تحليل مغلف البيانات النظرية ولتطبيقات data envelopment analysis :theory and applications

1 author:

Ahmad Battal
University of Anbar



احمد بتال

مهند خليفة

عادل منصور

تحليل مغلف البيانات:النظرية والتطبيقات

تحليل مغلف البيانات:كتاب نظري وتطبيقي يحتوي على تطبيقات في القطاع المصرفي والمالي والتعليم العالي والمؤسسات الصحية

تحليل مغلف البيانات النظرية و التطبيقات

بتال, خليفة, منصور

تحليل مغلف البيانات:النظرية والتطبيقات

الكتاب الذي بين ايديكم هو مدخل نظري وتطبيقي في اسلوب تحليل مغلف البيانات، وهو موجه بالدرجة الأساس للباحثين في هذا المجال وكذلك الى من يروم تطبيق تحليل مغلف البيانات في القطاعات الربحية وغير الربحية ، واحتوى الكتاب على تطبيقات في القطاع المصرفي والمالي والتعليمي والصحي لبيانات فعلية في العراق.

تقديم/د اسماء باهرمز ، جاء هذا الكتاب ليسد فراغاً في مكتبة المراجع العلمية العربية التي تفتقر للمراجع في هذا المجال؛ فقد حرص مؤلفوه على شموليته فقدموا مسحاً شاملا للنظرية ثم خصصوا فصلا لشرح كيفية التطبيق باستخدام برنامج إكسل، وبذلك وضعوا حلا للمعضلة التي تواجه الباحثين في استخدام منهجية تحليل مغلف البيانات .وهي قلة البرامج المتاحة لهذا الأسلوب





978-3-330-84036-2

احمد بتال
مهند خليفة
عادل منصور

تحليل مغلف البيانات:النظرية والتطبيقات

احمد بتال
مهند خليفة
عادل منصور

تحليل مغلف البيانات:النظرية والتطبيقات

تحليل مغلف البيانات:كتاب نظري وتطبيقي يحتوي على تطبيقات في القطاع المصرفي والمالي والتعليم العالي والمؤسسات الصحية

Noor Publishing

Impressum
Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

البيانات القانونية
معلومات ببليوغرافيـة للمكتبـة الوطنيـة الألمانيـة: المكتبة الوطنية الألمانية تسـجل هذا المنشور في الببليوغرافيا الوطنيـة الألمانيـة. البيانات الببليوغرافية موجودة على شـبكة الإنترنت في الموقع التالي: http://dnb.d-nb.de

Coverbild / صورة الغلاف
www.ingimage.com

Verlag / دار النشر
Noor Publishing
ist ein Imprint der / is a trademark of
OmniScriptum GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 28, 66111 Saarbrücken, Deutschland / Germany
Email / البريد الإلكتروني
info@omniscriptum.com

Herstellung: siehe letzte Seite /
طبع: انظر آخر صفحة
ISBN / رقم دولي معياري للكتاب
978-3-330-84036-2

تحليل مغلف البيانات :النظرية والتطبيقات

Data Envelopment Analysis: Theory and Applications

الدكتور احمد حسين بتال - جامعة الانبار

الدكتور مهند خليفة - جامعة الفلوجة

الدكتور عادل منصور - الجامعة العراقية

المحتويات

فهرست الجداول

فهرست الاشكال

الاهداء

الى /ارض السواد وقبلة الشعراء ....العراق

وكما قال الشاعر ....يــاعراق

يامن هدهُ الإمــسُ ... حتمــاً تشرق الشمسُ

ويدقُ الباب سلام ... ربما تحنـــو الإيام

لا يمضي بك الياس ...تحنو بعدما تقسو

ستعود عزيز الهام ....بل لكل ارض امام

الى / جامعة الانبار التي رغم المصاعب والمحن مازالت نبراسا للعلم .

/جامعة الفلوجة التي ولدت من رحم الصعاب.

/ الجامعة العراقية التي لملمت الجراح ...

تقديم

أسماء بنت محمد باهرمز
استاذ دكتور في بحوث العمليات
قسم ادارة الاعمال – جامعة الملك عبد العزيز
جدة – المملكة العربية السعودية

قد لا تقلّ – إن لم نبالغ – سعادة الأكاديمي وبريده يحمل إليه خبر صدور كتاب علمي مهم عن سعادة الأب بنجاح أبنائه. فالناتج العلمي هو مؤشر حضاري، فكيف إذا كان هذا الكتاب من المصنفات التي طال انتظار الباحث العربي له؟!

ويزداد إعجابه وإعجاب قرائه وتلهفهم على قراءته حينما يعلمون أن ولادة هذا الكتاب لم تكن سهلة فهو نتاج ثلاثة أكاديميين يعملون تحت وطأة الحرب، و عدم الاستقرار في أرض العراق الشقيق! ولكنها روح الثقافة العربية التي حث عليها الإسلام مشدداً على طلب العلم رافعاً من مكانة العلماء. نعم ، لقد سعدت وأنا أقلب صفحات المؤلف القيم "تحليل مغلف البيانات :النظرية والتطبيقات"

Data Envelopment Analysis: Theory and Applications

من تأليف كل من الدكتور أحمد بتال من جامعة الأنبار و الدكتور مهند خليفة من جامعة الفلوجة والدكتور عادل منصور من الجامعة العراقية . ومن الناحية الثقافية والمنهجية فإن سرّ فرحتي الكبير التي أود نقلها للمتخصصين في هذا المجال هو أن هذا الكتاب مؤلف باللغة العربية. وأنا أستقبل سنوياً الكثير من التساؤلات والاستفسارات حول منهجية تحليل مغلف البيانات، من باحثين عرب على مختلف رتبهم العلمية يطلبون مراجع وكتب علمية نشرت باللغة العربية. ومنهم من يدرس في جامعات غربية، وعلى الرغم من كثرة المراجع باللغة الإنجليزية إلا أنهم يجدون سهولة وراحة حين يقرؤون هذه الموضوعات بلغتهم الأم.

ويأتي اهتمام الباحثين في العلوم التطبيقية بأسلوب تحليل مغلف البيانات من كونه أداة علمية دقيقة تستخدم البرمجة الخطية في قياس أداء الوحدات الإدارية متماثلة الأهداف التي تشترك في استخدام مجموعة من الموارد لتنتج مجموعة متماثلة من المخرجات، مثل: فروع المصرف الواحد أو سلسلة مطاعم أو مدارس معينة.

و الهدف من قياس أداء هذه الوحدات هو تشخيص أيّها يستهلك موارد أكثر و يعطي إنتاجا مساويا أو أقلّ من نظرائه، و من ثم يتوجب على الإدارة العليا تقصي الأسباب لمعرفة أسباب تدني الأداء و العمل على معالجتها.

وقد جاء هذا الكتاب ليسد فراغاً في مكتبة المراجع العلمية العربية التي تفتقر للمراجع في هذا المجال؛ فقد حرص مؤلفوه على شموليته فقدموا مسحاً شاملا للنظرية ثم خصصوا فصلا لشرح كيفية التطبيق باستخدام برنامج إكسل، وهو متوفر على جميع أجهزة الحاسب، و يتقن استخدامه جميع خريجي العلوم البحتة والتطبيقية، مثل: علوم الاقتصاد والإدارة ، و بذلك وضعوا حلا للمعضلة الأساسية التي تواجه الباحثين والراغبين في استخدام منهجية تحليل مغلف البيانات وهي قلة البرامج المتاحة لهذا الأسلوب، وإن توفرت فإنها غالية الثمن لمعظم الباحثين العرب. وقد دعم المؤلفون الأفاضل مؤلفهم القيم بدراسات تطبيقية في اربع مجالات، أداء المصارف وأداء الأسواق المالية وأداء الجامعات وأداء المؤسسات الصحية.

وفي الختام لا يسعني إلا أن أتقدم إلى مؤلفي الكتاب أصالة عن نفسي ونيابة عن كل مثقفي عالمنا المهتمين بالمنهجية على جهودهم الرائعة التي تحدت صعاب الحرب والتهجير؛ فالمؤلفون الثلاثة خارج مدنهم، ولكن "إذا كانت النفوس كباراً تعبت في مرادها الأجسام".

و أكرر شكري لتشريفي بالتقديم للكتاب، وأسأل الله أن ينفع به طلبة العلم، و يجزي المؤلفين خير الجزاء.

المقدمة

الحمد لله على لطفه وعونه أن أكرمنا لإتمام هذا الكتاب والصلاة والسلام على سيد المرسلين والنبيين محمد وعلى آله وصحبه الطيبين الطاهرين.

مع تطور النظم الاقتصادية والحاجات الاقتصادية في المقابل نجد محدودية الموارد الاقتصادية وندرتها، ازداد الاهتمام بقياس وتحليل كفاءة الوحدات والمؤسسات سواء كانت خاصة ام عامة في بلدان العالم المختلفة، وظهرت العديد من الطرق المستخدمة في قياس الكفاءة والانتاجية وتحليلها، ومن اهم هذه الطرق واكثرها انتشارا اسلوب تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis ، وهذا الاسلوب قدم من قبل جارنز Charnes وكوبر Cooper وروذز Rhodes عام 1978 ، وهو اسلوب رياضي غير معلمي nonparamrtric يعتمد على طرق البرمجة الخطية. يقدم هذا التحليل تقييما موضوعيا للكفاءة لعدد من المؤسسات المتماثلة بالنسبة إلى بعضها البعض . وتحليل مغلف البيانات يقدم معلومات اضافية مفيدة في التعرف على اداء كل مؤسسة وتوجيه هذه المؤسسات لتحسين ورفع ادائها . الشي اللافت في تحليل مغلف البيانات هو انتشار تطبيقه على معظم القطاعات الاقتصادية سواء كانت تعليمية او صحية او مالية على الرغم من ولادته المبكرة مقارنة بالأساليب الاحصائية التقليدية ، نظرا لميزاته العديدة ومن اهمها عدم الحاجة الى ان تكون البيانات ذات توزيعات احصائية محددة ويمكن تطبيقه في حالات معظم انواع البيانات سواء كانت قابلة للقياس او بيانات اسمية.

الكتاب الذي بين ايديكم هو مدخل نظري وتطبيقي في اسلوب تحليل مغلف البيانات، وهو موجه بالدرجة الاساس للباحثين في هذا المجال وكذلك الى من يروم تطبيق تحليل مغلف البيانات في القطاعات الربحية وغير الربحية. لذلك قسم الكتاب الى ثمانية فصول ، تعالج الفصول الثلاثة الاولى المفاهيم المتعلقة بمغلف البيانات وعلاقته بالانتاجية وبالكفاءة ، علاوة على معالجة اهم نماذج مغلف البيانات التطبيقية ، بينما يتناول الفصل الرابع كيف يمكن الاستفادة من برنامج الاكسل في تطبيق وحل نماذج مغلف البيانات ، ووظفت الفصول الاربعة الاخيرة للجانب التطبيقي ، اذا اختص الفصل الخامس بتطبيق مغلف البيانات على المصارف ، بينما تناول الفصل السادس لمعالجة الاداء في السوق المالي

وعالج الفصل السابع تطبيقات مغلف البيانات على القطاع التعليمي والجامعات، واخيرا اهتم الفصل الثامن بتطبيق مغلف البيانات على القطاع الصحي.

الكتاب هو حصيلة جهود حثيثة استمرت لسنوات عدة ، ونود ان نثمن جهود بعض الزملاء والمختصين في مراجعة مسودة الكتاب ونخص بالذكر (**الدكتورة اسماء باهرمز من جامعة الملك عبدالعزيز ، الاستاذ خالد حمد الجابر مؤسس منتديات الاحصائيون العرب ، والدكتور عمر الشاري في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**) ، ولهم منا كل الشكر والتقدير ، كما لايفوتنا شكر زميلنا العزيز **الاستاذ حاتم العبيدي** لجهوده الكبيرة في مراجعة مسودة الكتاب ومتابعته لمراحل طباعة الكتاب، فله منا كل التقدير والاحترام.
وآخر دعوانا ان الحمد لله رب العالمين والله الموفق .

المؤلفون / الانبار – العراق

الفصل الاول

مغلف البيانات/ المفهوم والاستخدام

1-1/ مفهوم مغلف البيانات/ النشأة والمفهوم.

اولا- نشأة ومفهوم اسلوب تحليل مغلف البيانات .

ان اسلوب تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis (DEA تكنيك يستخدم البرمجة الخطية لتحديد المزيج الامثل لمجموعة مدخلات ومجموعة مخرجات لوحدات ادارية Decision making units (DMU) متماثلة الاهداف وذلك بناء على الاداء الفعلي لهذه الوحدات (باهرمز ، 1996:32) ،(الشدوخي ،باهرمز، 1997: 627). لقد كانت بداية استخدام الاسلوب في عام 1978 مع طالب الدكتوراه Edwardo,Rhodes الذي كان يعمل على برنامج تعليمي في امريكا لمقارنة اداء مجموعة من طلاب الاقليات المتعثرين دراسيا في المناطق التعليمية المتماثلة وكان التحدي الذي واجهة المؤلفين، يتمثل في تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن اسعارها ،وللتغلب على هذه المشكلة قام المؤلفين ومشرفيه بصياغة نموذج عرف فيما بعد بنموذج (CCR) وهو مختصر لكل من اسماء المؤلفين Cooper and Charnes.,) (Rhodes (charnels، 1978: 445) ومنذ ذلك الحين تم اجراء اكثر من 200 اطروحة دكتوراه في تحليل مغلف البيانات مما يدل على أهميته (Forsund and Sarafoglou, 2005:40). وقد اختلف في تعريب مصطلح Data) Envelopment Analysis) فترجم بأسلوب تحليل تظريف البيانات (العزاز ،2002) وترجم بأسلوب تحليل مغلف البيانات (باهرمز ، 1996). وترجم بأسلوب التحليل التطويقي للبيانات (السقا،2002)وقد يعود سبب الاختلاف الى الاختلاف في ترجمة كلمةEnvelopment فمرة تترجم تظريف ومرة اخرى تغليف او تطويق، ويمكن تعريف هذا الاسلوب بأنه "طريقة رياضية تستخدم البرمجة الخطية لقياس الكفاءة النسبية لعدد من الوحدات الادارية (DMU) من خلال تحديد المزيج الامثل لمجموعة مدخلات ومجموعة مخرجات وذلك بناءً على الاداء الفعلي لها. (Cooper, Seiford and Tone, 2003:34) .وكذلك عرف بانه اسلوب لا معلمي يستخدم في بحوث العمليات والاقتصاد والادارة لتقدير حدود الانتاج ويطبق بطريقة تجريبية لقياس الكفاءة الانتاجية لوحدات صنع القرار عندما تمثل عمليات الانتاج هيكلا" متعدد المدخلات والمخرجات .(The codoridis, Psychoudakis ,2006: 56) كما عرفه(Hitti, Aline, Osman, H

Ibrahim,2008:54) اسلوب لا معلمي لتحليل كفاءة الوحدات نسبةً الى افضل النظراء، وتشخيص المقارنات المرجعية للوحدات غير كفوؤة . وتعتبر دراسة فاريل (Farell,1957) اساسا" لأسلوب تحليل مغلف البيانات ،الا انه يعاب على اسلوب فاريل قياسه الكفاءة التقنية لمخرج واحد ومدخل واحد فقط ،بينما يتميز اسلوب تحليل مغلف البيانات بتعامله مع مجموعة من المخرجات ومجموعة من المدخلات ،ويعتمد تحليل مغلف البيانات في جوهره على امثليه باريتو (Paretooptimality) والتي تنص على ان أي مؤسسة اعمال تكون غير كفوءه اذا استطاعت مؤسسة اخرى او مزيج من مؤسسات الاعمال انتاج نفس الكمية من المخرجات بكمية مدخلات اقل وبدون زيادة في أي من المدخلات ، وتكون الوحدة (المؤسسة) كفئاً اذا تحقق العكس. (الشعيبي،316:2004) .

ويستنتج من التعاريف السابقة ما يلي:-

- وجود عدد من الوحدات الادارية او ما يسمى وحدات اتخاذ القرار ويطلق عليها باختصار (DMU) ، وتعمل هذه الوحدات في نفس المجال او تؤدي نفس الوظيفة كمجموعة جامعات او كليات او مجموعة مستشفيات ،حيث تقاس كفاءة هذه الفروع من خلال مقارنة كل فرع او وحدة ببقية الوحدات الاخرى في المجموعة .
- تستخدم هذه الوحدات نفس المجموعة من المدخلات و المخرجات .
- يكمن الهدف العام للأسلوب في تعظيم كمية او عدد مخرجات هذه الوحدات او تقليل كمية (او عدد) مدخلاتها .(الشايع ،2008 :67) .
- يعد تحليل مغلف البيانات اداة تشخيصية تكشف لمتخذ القرار اسباب عدم كفاءة مؤسسة الاعمال وكيفية تحويلها من حالتها الراهنة من عدم الكفاءة الى مؤسسه ذات كفاءة (الجابري والسيد،2010:23) .

ويساهم تحليل مغلف البيانات في تحديد مؤشرات مهمة عند تقييم اداء مجموعة من مؤسسات الاعمال وهي كما يلي: (العزاز،2000:20-26).

1. تحديد المؤسسات المرجعية :اذ يقدم اسلوب تحليل مغلف البيانات لكل مؤسسة اعمال ليست ذات كفاءة تامه ،مجموعه من مؤسسات الاعمال ذات كفاءة تامه تسمى مؤسسه مرجعية لتلك المؤسسة.
2. تحديد المؤسسات ذات الكفاءة التامة :يقود التعرف على الممارسات التشغيلية عند المؤسسات ذات الكفاءة التامة ونشرها بين مؤسسات الاعمال ككل الى تحسين الكفاءة

ليست فقط على مستوى المؤسسة ذاتها ولكن بين جميع مؤسسات الاعمال الاخرى التي تعاني تواضعا" في ادائها ، وتعد مؤسسات الاعمال ذات الكفاءة التامة المصدر الاساسي للممارسات التشغيلية الناجحة.

3. وضع الاهداف التخطيطية :يرغب متخذ القرار في الغالب في وضع اهداف لرفع مستوى المخرجات فقط او تحديد موازنه لخفض مستوى المدخلات فقط ، او رفع مستوى المخرجات وخفض مستوى المدخلات معا" لمؤسسات الاعمال ذات الكفاءة التامة المنخفضة لتوجيهها وقيادتها نحو تحسين ادائها.

4. تخصيص الموارد : يقدم تحليل مغلف البيانات تقديرا" لإمكانيات ترشيد الموارد وتحسين مستوى المخرجات عند مؤسسات الاعمال ذات الكفاءة المنخفضة ،وذلك لمساندة متخذ القرار في تخصيص الموارد بين مؤسسات الاعمال .

كما ان اسلوب تحليل مغلف البيانات هوا سلوب لا معلمي non parametric يعتمد على طرق البرمجة الخطية programming liner ويقدم هذا المفهوم تقييما موضوعيا" للكفاءة لعدد من المؤسسات المتماثلة بالنسبة الى بعضها البعض فمثلا" يمكن ان يوظف هذا الاسلوب لتقدير دالة الانتاج لمجموعة من المؤسسات (Wade , Cook,2005:4). وكذلك يعتبر تحليل مغلف البيانات احدى طرق التحليل الحدودي (Frontier Analysis) ،فانه يفوق اساليب قياس الكفاءة القائمة على دوال الكلفة (cost Functions) او دوال الانتاج production Functions)لأنه يقدر الكفاءة نسبة الى افضل النتائج المتحققة عبر الوحدات الادارية قيد التحليل وليس على اساس متوسط النتائج (Rubenstein,2005:65) ولذلك تسمى تقديرات تحليل مغلف البيانات بالكفاءة النسبية (Relative Efficiency) . ويتم اشتقاق الكفاءة من خلال عدد من المؤسسات التي تشكل سويا المنحنى الحدودي للأداء(Performance Frontier curve) والذي يغلف كل المشاهدات .

وتتمتع المؤسسات التي تقع على المنحنى الحدودي(Curve Frontier) بالكفاءة في عملية توزيع مدخلاتها و انتاج مخرجاتها، بينما تعد المؤسسات التي لا تقع على المنحنى الحدودي غير كفوءة ويقوم الاسلوب على اساس تقييم كل مؤسسة بالنسبة لأفضل المؤسسات ،او ما يطلق عليه الاداء الافضل (Best performance) (السقا،42:2008).

ويتم تصنيف المؤسسات على اساس مستويات الكفاءة المحققة على اساس ان افضل المؤسسات اداء بين مفردات المجموعة تحصل على قيمه تساوي (1)، والمؤسسات الاقل كفاءة تحصل على قيم اقل من الواحد ، وكلما انخفض القياس المحسوب للمؤسسة كلما انخفضت كفاءتها.

إن تصنيف المؤسسات على اساس الكفاءة في تحليل مغلف البيانات تعود جذوره الى أعمال من سبق من الاقتصادين ومنهم أدجورث (Adjworth) عام 1881، وباريتو(Pareto) عام 1906، التي بنى الاقتصاديون نظرياتهم وتجاربهم عليها فيما بعد.فاستخدام الموارد الاقتصادية والمالية مثلت الأسلوب الأفضل لقياس الكفاءة، إبتداءاً من المحاولة المبكرة للاقتصادي(Debru1953)، التي تميزت بقصورها في تحليل الكفاءة، ثم تبعها محاولة للاقتصادي (Malmqusist1953) الذي تضمن قياس المسافة الحدودية للإنتاج(Clement,2007:1). وفي عام 1966 ظهرت نظرية استخدمت الموارد الاقتصادية لقياس الكفاءة سميت بكفاءة (X) للاقتصادي (Leipenstein,1966:29)، وكانت المحاولات الأخيرة للاقتصادي (Charnes,Cooper & Rhohde 1978)، سميت بتحليل أو نموذج مغلف البيانات.

ومن خلال التسلسل التاريخي للأسس النظرية لتقدير الكفاءة(Malmqusist, Leipenstein& Pareto)، نستعرض الأفكار التي تناولت الكفاءة وكيفية تحليلها بشكل تفصيلي وفق تسلسلها الزمني، للتوصل إلى المفهوم الحديث للكفاءة، ولكن بأسلوب جديد سمي تحليل مغلف البيانات.

1- كفاءة(Pareto): توصل باريتو في عام 1906إلى إيجاد مفهوم للكفاءة أخذت تعرف بأمثليه باريتو والتي تنص "أي تخصيص ممكن للموارد فهو إما تخصيص كفء أو تخصيص غير كفء، وأي تخصيص غير كفء للموارد فهو يعبر عن اللاكفاءة"(بورقبة،2008 :2)،بعبارة أخرى إنه لا يمكن زيادة مخرجات الوحدة إلا الإضرار بوحدة أخرى، بشرط ثبات الموارد وزيادة المستهلكين وهو ما يعبر عنها بالكفاءة الاقتصادية (Ahuja,2000:790).

ولتوضيح منحنى الكفاءة لباريتو نفترض توفر بيانات تعبر عن العلاقة بين مخرجات وحدتين.

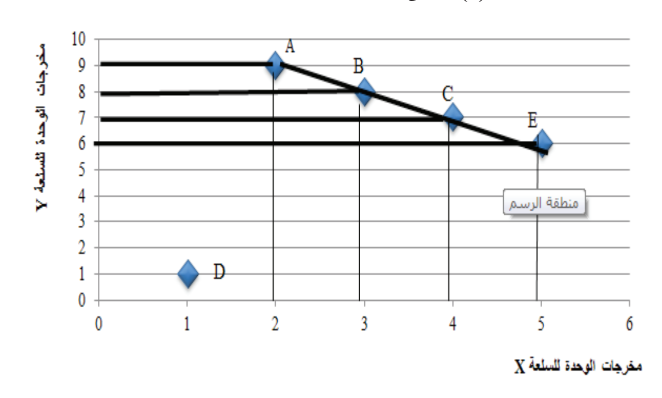
وعند إسقاط النقاط نحصل على منحنى الكفاءة لباريتو بصورته التقليدية.

جدول(1) العلاقة بين كفاءة الوحدتين

مخرجات الوحدة من السلعة Y	مخرجات الوحدة من السلعة X	نقاط
9	2	A
8	3	B
7	4	C
1	1	D
6	5	E

المصدر : بيانات افتراضية

الشكل (1) منحنى كفاءة بارتو

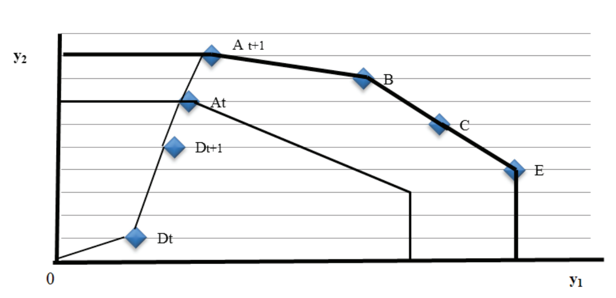


Source: (2009) Modern Microeconomic, Theory of Economic, University of Delhi, Edition fifteenth, p790

يوضح المنحنى الحد الخارجي للكفاءة الذي يمكن أن يحقق الكفاءة عندما لا يمكن زيادة الوحدة من السلعة دون الإضرار بالشركات المنتجة للسلع الأخرى، معنى ذلك أن المجتمع يحقق الكفاءة عندما يقع على منحنى إمكانات كفاءة باريتو، لأنه يستخدم جميع موارده بكفاءة، وفي أي نقطة، أما الانتقال من النقطة (A وB وCإلىE)، لا يمكن زيادة مخرجات الوحدة للسلعة (Y)إلا بتقليل مخرجات الوحدة من السلعة (X)،والعكس صحيح، فهذه النقاط تعد مثالا للكفاءة ،أما نقطة (D)، التي تقع داخل منحنى الإمكانيات فتتسم بانعدام الكفاءة،،لأنها تبتعد عن منحنى الإمكانيات،وتمثل توليفة يمكن الحصول عليها وإنتاجها،ولكنها لا تمثل استخدام كفوء للموارد، ولكي تصل النقطة (D)إلى حد الكفاءة ومستوى النقاط عليها استغلال مواردها بكفاءة.

2- كفاءة(Malmquist): توصل مالمكويست عام1953إلى إيجاد مؤشر يربط تحرك الإنتاجية بين فترتين زمنيتين متقاربتين، وتحديد مكان محدد ومتماثل لكل وحدة، ويتميز المؤشر بعدم افتراض معادلة إنتاجية للبيانات المستخدمة، ولا يحتاج معلومات عن أسعار المدخلات والمخرجات لتقييم الإنتاجية (الكفاءة). وتفترض النظرية انعدام كفاءة المدخلات ناتجة عن عدم الكفاءة في استخدام المدخلات، وإن عدم كفاءة المخرجات ناتجة من عدم الكفاءة في توليد المخرجات، وهما المحددان الرئيسيان للوصول إلى الحد الكفوء خلال فترتين(بدور، 2002 :107)

الشكل(2) كفاءة مالمكويست لفترتين



Source: Shilpa Chaudhary (2006) Trends in Total Factor ProductivityIndian Agriculture:State-level Evidence using non-parametric Sequential MalmquistIndex,P6.

إذا عبرنا عن النقاط في الجدول (1-1) بالشركات، يمكن تشكيل منحنى حدودي لكفاءة الشركات لمالمكويست في فترةt+1، ولمدخل(y_1) ومخرج (y_2)،ستقع الشركات (A وB و C و E) عند فترةAt+1 (ولتكن شركة A مثالاً لتحليل)،ثم نقوم برسم خط وهمي يمثل الفترة A_t، الشركة

A تقع على الحد في كلا الفترتين مما يعني لها كفاءة فنية كاملة، أما الشركة D فتقع ضمن حدود الإنتاج.وتقاس فترة حدود الإنتاج في الفترة (t) بالنسبة للشركة (($D(OA_t/OD_t)$)، وهذه النسبة هي اقل من الواحد، وتعني اقل كفاءة، لان مسافة الشركة (A) من نقطة الإنتاج إلى الحدودية ستكون مساوية للواحد، وهذه الدالة مؤشر للكفاءة الأمامية للشركة، فكلما اقتربت شركة (D)إلى(t+1) ستكون اقرب لحدود الإنتاج من الفترة السابقة. ويتم حساب مؤشر مالمكويست على أنها الوسط الهندسي لنسبة دالتين للمسافة (Distance Functions)، والتي تحدد الزيادة القصوى في الناتج خلال فترة ما.

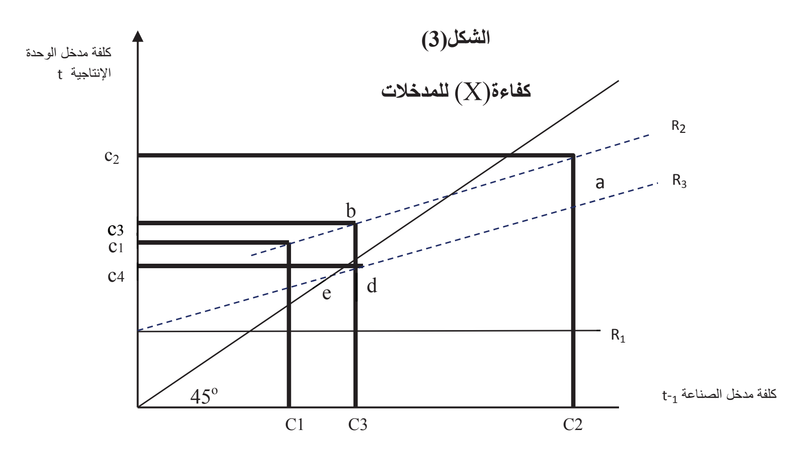
ونجح (Farell) وآخرون في رد أسباب التغير في الإنتاجية إلى:- (بدور،109:2002)

1. التغير في الكفاءة النسبية بين فترتين متقاربتين (بعد مشاهدات عن الحد الأقصى للكفاءة).
2. التغير الفني هو تحرك في الحد الأقصى للكفاءة.

3-كفاءة اكس للمدخلات**(X-Efficiency)**:وتعرف بالكفاءة التشغيلية، وتعرف على أنها "الكفاءة في أستخدام المدخلات"، أو الوحدة النقدية التي تنفق في شكل تكاليف تشغيلية، وبعبارة أخرى هي تبين اقل تكلفة يمكن إنفاقها لإنتاج مزيج من المخرجات بالمقارنة مع التكلفة الفعلية التي تم إنفاقها، (تقيس انحراف القيم الحالية من القيم المتوقعة التي تمثل الحد الكفء) (بوخاري،8:2008)، والشكل الآتي يوضح كفاءة X.

الشكل(3)

كفاءة(X) للمدخلات



Source: Leibenstein,.(1983), 'Property Rights and X- Efficiency: Comment; American Economic Review, Vol. 73: 831 - 842

افترض لابنستاين عام(1966) أن تكلفة مدخل الشركة تتأثر بمتوسط تكلفة صناعتها ، فعندما تزيد تكلفة المدخل في الصناعة سترتفع تكلفة مدخل الشركة، والعكس صحيح. وفي حالة الارتفاع أو الانخفاض في المدخلات فعلى الشركة صياغة توقعاتها بالنسبة للمدخلات لتبقى قادرة على المنافسة، وبالضغط على تكلفة المدخل لتحافظ على كفاءتها. يرى لابنستاين أن الشكل (4-1) يعكس كلفة الصناعة في فترة سابقة(t-1)التي سوف تؤدي إلى صياغة التوقعات للشركة في الفترة الحالية(t)، وان(R_1) هو منحنى التفاعل السائد لتقليل كلفة إلى أدنى حد، فإذا توقعت الشركة أن كلفة الصناعة تكون(C_1) ستكون كلفة وحدة الشركة (C_1)،وعندما تتوقع أن كلفة الصناعة تكون(C_2) ستكون كلفة الشركة(C_2)، يفسر لابنستاين توقعات الارتفاع والانخفاض في المدخل إلى تكوين حرف (X)غير مرئي يختلف عن باقي المدخلات، ويميز وهذا المدخل نشاط الشركة بالنسبة للحدود الكفؤة (51: Belouard, 2008)،كما يرى أن على الشركات أن تكتشف المدخل غير المرئي (يختلف عن باقي المدخلات)، ورجحها إلى عوامل مالية تؤثر في كفاءة الأداء، لتكون توقعاتها افضل من ارتفاع تكلفة مدخل الصناعة والذي يؤدي بها إلى تخفيض المدخل عند(C_3)، ويكون تكلفة مدخل الصناعة عند(R_2)،وتقلل من كفاءة اكس وتتحرك لمستوى افضل وتزداد مخرجاتها وتنخفض كلفة صناعتها ووحدة إنتاجها، وتنتقل إلى(C_4)،وتدريجيا تنتقل الشركة إلى(R_1) محققة ارتفاع في كفاءتها الفنية، أي أن كفاءة اكس تقيس مدى الانحراف في الكفاءة عن مستواها الأمثل.

ثانيا- ايجابيات وسلبيات مغلف البيانات.

ان طرق قياس الكفاءة تصنف إلى مجموعتين الاولى ، هي الأساليب المعلمية والثانية اللامعلمية. فالأول يحتاج إلى توصيف دالي مسبق قبل تقدير النموذج واستخراج منحنى الكفاءة الحدودي، أما الأسلوب الثاني فلا يحتاج إلى توصيف مسبق، وإنما يتم حساب الكفاءة مباشرة من المشاهدات. ويندرج مغلف البيانات ضمن الاساليب اللامعلمية ومن مميزاته وايجابياته :-

1- تركزت الطرق اللامعلمية بشكل أساسي في نماذج DEA وهو نموذج برمجة خطية يطبق على مشاهدات البيانات، والذي يعطي طريقة لإنشاء منحنى الكفاءة الحدودي، والذي يطوق جميع المشاهدات، إضافة إلى أن هذا النموذج يقوم بحساب مؤشر الكفاءة لكل مشاهدة أو مؤسسة نسبة إلى المشاهدات الأخرى.

2- تستخدم النماذج المحددة غير المعلمية مثل نماذج DEA في حلها طرق البرمجة الخطية ، أما النماذج المعلمية فلا يمكن حلها إلا بواسطة طرق الاقتصاد القياسي.

3- كما أن النماذج اللامعلمية يمكن أن يطلق عليها النماذج الحدودية التامة (full frontier). تلك النماذج تغلف كل بيانات المشاهدات بواسطة منحنى الكفاءة الحدودي، ومن خلال هذا المنحنى يمكن تحديد المسافة بين القيمة الحقيقية والقيمة المتوقعة، والذي يبين لنا أيضا حالة الكفاءة الفنية(Smith & Street ,2006:16)

4- التعامل بسهولة مع عدد كبير من المدخلات والمخرجات.

5-لايتأثر بوحدات القياس المختلفة

6- يعطي نموذج (DEA) مقاييس قيمية كبيرة لا يمكن التلاعب بها.

7-المرونه في معالجة البيانات سواء اكانت تاريخية او مستقبلية

8- سهولة الدمج بين المدخلات والمخرجات وحساب الكفاءة الفنية ،لأنه يتطلب معلومات عن كميات المدخلات والمخرجات من دون الاسعار ،وهذا ما يجعله ملائما جدا لتحليل كفاءة مجهزي الخدمات الانسانية.

9- توفر نتائج (DEA) معلومات اكثر حول البيانات والمعلومات المستخدمة في عملية صنع القرار.(chien,2009:14)

10- يحول (DEA) المدخلات والمخرجات إلى رقم ثابت يعبر عن قيمة كفاءة الشركة، وهذه الخاصية تجعله أسهل مقارنة مع الأساليب الأخرى(Cooper, et al,2000)

على الرغم من ان هذا الاسلوب يتمتع بالعديد من المزايا والايجابيات فانه لا يخلو من بعض الصعوبات والمشاكل التي لابد من الاشارة اليها عند استخدامه .ومن هذه السلبيات الاتي:- (Maria,2010:10):-

1- ان اسلوب DEA يتضمن حقيقة مهمة وهي ان هذا الاسلوب لا يحتاج الى صيغة دالة معينة عند الشروع باستخدامه في قياس الكفاءة الانتاجية ، ولا يحتاج الى افتراضات مسبقة عن شكل العلاقة بين المدخلات والمخرجات .

2- يتمتع اسلوب DEA بسهولة استخدامه مقارنة بأسلوب حد التكلفة العشوائية ، ولهذا فهو يستخدم بشكل واسع النطاق خصوصا في تحليل الكفاءة. كما ان هذا التكنيك له ميزة اخرى عند حساب الكفاءة وهي انه يأخذ في الاعتبار فقط المؤسسات الاكثر كفاءة عند تشكيل منحنى الكفاءة الحدودي .

3- بما ان اسلوب DEA يتبنى مفهوم الاوزان لكل مؤسسة عند تعظيم الكفاءة النسبية لها. هذا الامر قد يكون احد السلبيات ، فقد تظهر المؤسسة كفوءة حسب مفهوم الكفاءة النسبية ولكنها في الواقع ليست كذلك ، وهذا يظهر عندما يكون عدد المؤسسات الداخلة في التقييم قليلاً وعدد المخرجات كبيراً(Sarafidis,2002:14).

4- من اهم الانتقادات على اسلوب DEA هو عدم قدرة هذا التكنيك على التمييز بين حالة نقص الكفاءة والخطأ الاحصائي ، كما ان هذا الاسلوب حساس لعدد المتغيرات الداخلة للنموذج ، فكلما ازداد عدد المتغيرات الداخلة كلما ازداد عدد الوحدات الكفوءة.

5- لا يحسب هذا الاسلوب الخطأ العشوائي الذي يؤثر في شكل وموقع الوحدة المحسوبة اذ يفترض ان اي حياد عن المنحنى الحدودي يعود الى عدم كفاءة المنظمة(Amadou . (Nchare,2007:68

6- لا يسمح بالاختبار للفرضيات والذي يعد نموذجي بالنسبة للأسلوب الاقتصادي الكمي.

7- بما ان تحليل مغلف البيانات اسلوب لا معلمي (nonparamtrie) فان عملية اختبار الخصائص الاحصائية تصبح صعبة.

8- قد يكون هناك مشكلة في صعوبة مزج الابعاد المختلفة للتحليل بالنسبة لوحدات الانتاج التي تقوم بأكثر من وظيفة ،فمن الممكن ان يؤدي تحليل مغلف البيانات الى ان تكون الوحدة كفؤة في الوظيفة الثانية وغير كفؤة في الوظيفة الاولى.(السقا،2008،ص50) ،وهناك من يرى ان نقاط الضعف في اسلوب تحليل مغلف البيانات تتمثل بالاتي:-

-تحديد حجم العينة فاذا كان حجم العينة صغير فأن ذلك سوف يؤثر على النتائج .

- عدم مناقشة درجة العلاقة بين المدخلات نفسها والمخرجات نفسها اي الارتباط بين المدخلات فيما بينها في التقييم والارتباط بين المخرجات ايضاً (chien,2009:15) . من خلال ما تقدم يتضح تباين طروحات الكتاب فيما يتعلق بإيجابيات وسلبيات اسلوب (DEA)،وعلى العموم فان الايجابيات قد طغت على السلبيات و ان من اهم مميزاته هو استخدامه كأداة مهمة لتقييم كفاءة المنظمات وتوفير المعلومات التي تجعل المنظمات غير كفؤة كمثيلاتها وكذلك يساعد على تقليل الهدر في الموارد ومساعدة المختصين في اتخاذ القرارات المناسبة.

9- عدم قدرة (DEA) على التمييز بين حالة نقص الكفاءة والخطأ العشوائي، لأنه لا يحسب الخطأ العشوائي الذي قد يؤثر على شكل وموقع الوحدة المحسوبة .(Vincent,2006:264)

10- إن(DEA)الذي يتضمن مشاهدات من منطقة ما لا يمكن أن يدلنا عن كيفية مقارنة المشاهدات مع الأداء الأفضل(Controle,2009:14).

2-1/ مجالات تطبيق تحليل مغلف البيانات

يسمى تحليل(DEA) الوحدة أو الشركة المراد قياس كفاءتها بوحدة اتخاذ القرار(DMU)، والتي هي كل كيان مسؤول عن تحويل المدخلات إلى مخرجات، والذي يمكن تقييم أداءه، فيمكن أن يتضمن قطاع البنوك وشركات التامين والصناعة والزراعة والفنادق والمرافق الخدمية الأخرى، فمفهوم وحدة اتخاذ القرار واسع يمكن أن يشمل أي وحدة يراد مقارنتها مع وحدات مماثلة لها بشرط أن تمتلك كل(DMU)درجة من الحرية الإدارية في اتخاذ القرارات(Cooper et al, 2007 :22)،ونظراً لدور (DEA) المتعدد الأهداف والتطبيقات، فقد طبق في مجالات متعددة.ومن الأدوار التي يؤديها التحليل ما يلي:-(Charne,Coopers & Stutz,1989:223).

1. يحدد مجموعة الشركات الأكثر إنتاجية والمشابهة في ظروفها للوحدات الأقل إنتاجاً.
2. يحدد الشركات الأقل إنتاجا مقارنة بالشركات الأكثر إنتاجاً.

ففي المجال البنكي الذي استحوذ على اهتمام المؤلفين، استخدم هذا الأسلوب بكثافة في قياس كفاءة المصارف، وذلك لأهمية هذا المجال للاقتصاد الوطني، خاصة وأن الأزمات المصرفية تتطلب الاهتمام بهاذين الدورين ،فالمصارف الأقل إنتاجاً غير الكفوءة لابد أن تخرج من حلبة الإنتاج، أو تزيد من كفائتها، لمواجهة الازمات المالية(الشعيبي،318:2004).

3. يحدد كمية ومصدر الطاقة المعدمة من الموارد المستهلكة من قبل الشركات الأقل كفاءة وكيفية تخصيص الموارد.

ففي مجال قطاع التامين، بينت دراسة لكفاءة شركات التامين لعينة من الدول إلى إنخفاض الكفاءة لشركات التامين، وأوصت بضرورة إعادة النظر في تخصيص مدخلاتها من رأس المال والعمل لوجود فائض في المدخلات من العمل ورأس المال غير مستغل (الشربيني،817).

4. يحدد مصدر وكمية الطاقة الزائدة أو إمكانية زيادة المخرجات في الشركات، الأقل إنتاجية بدون زيادة المدخلات.

ففي مجال الخدمات بينت دراسة طُبقت على شركات خدمية مدرجة في سوق كندا للأوراق المالية، والبالغة 13شركة، تبين أن مقدار عدم الكفاءة في ثلاثة شركات كان كبيرا، فضلاً عن المقدار الذي يجب تخفيضه من المدخلات والمقدار الذي يجب زيادته من المخرجات(الشعيبي،320:2004).

5. يحدد طبيعة العوائد على حجم الإنتاج عند حد الكفاءة.

ففي مجال القطاع الصناعي بينت دراسة تناولت 21 شركة تصنيع للغزل والنسيج أن أربعة شركات لم تحقق كفاءة الحجم مما يعني أنهم ينتجون أسفل حد الكفاءة (عبد العال:94).

6. نتيجة لتحديد مجموعة الشركات الأكثر كفاءة يمكن للإدارة دراسة أسلوبها بتعمق أكثر وتعميم ذلك على الشركات الأخرى، كنموذج مثالي ومعرفة أسباب الفروق بدقة.

ففي مجال قطاع الفنادق هناك دراسة شملت 48 فندقاً في الولايات المتحدة الأمريكية من درجات مختلفة وفقاً لنظام التصنيف العالمي، ووجد Andersonأن 58% من هذه الفنادق غير كفوءة. حيث أظهرت النتائج أن الفنادق التي تتمتع بكفاءة نسبية تنفق أكثر على المشروبات والغذاء، بينما الفنادق غير الكفوءة تنفق أكثر على عمليات الفندقة مثل توظيف عدد كبير من الموظفين، ووجود عدد كبير من الغرف وبناءاً على ذلك، أوصى المؤلفون بأن على الإدارة في مجال الفندقة أن تعطي دور أكبر لعملية توزيع الموارد بدلاً من عملية إدارة الموارد، والتي هي جل اهتمامهم حالياً. (Anderson, et al,2000:40-48).

7. يعطي تقويما دقيقا لكل من الكفاءة النسبية والقيم الحدية للمدخلات والمخرجات، كما يعطي أهدافا محدده لتحسين الكفاءة.

تناولت دراسة Helvand الشركات المسوقة للمنتجات الزراعية، في البرازيل ومحددات كفاءتها ، وبتحليل المصادر الأولية من المزارع التي تمد الشركات، وتوصل أن العلاقة بين المتغيرات الأربعة، وهي حجم المزرعة، والقروض، واستخدام المدخلات الحديثة، ودرجة تطور القطاع الزراعي هي المحددات الرئيسية للاختلافات في الكفاءة بين الشركات (جواد،17:2013).

مصادر الفصل الاول

1- باهرمز ، اسماء محمد (1996) تحليل مغلف البيانات استخدام البرمجة الخطية في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية، مجلة الادارة العامة، المجلد،36 ،العدد 2 .

2- Charnes, A., Cooper, W.W. (1978)and Rhodes, E. “Measuring the Efficiency of Decision-making Units.” European Journal of Operations Research, 2, No. 6, 429-444.

3- العزاز، عبدالله سليمان (2000)، استخدام تحليل تظريف البيانات في إدارة الأداء، مجلة البحوث المحاسبية، المجلد 4، العدد1 .

4- الشدوخي ،هند وباهرمز ، اسماء (1997) ، دراسة كفاءة البنوك باستخدام تحليل مغلف البيانات –دراسة تطبيقية لاحد البنوك السعودية-مجلة البحوث التجارية ، المجلد :19 العدد :1 .

5- Cooper, Seiford, Tone (2003),"Data Envelopment Analysis: A comprehensive Text with Models, Applications", References and DEA-Solver Software, Kluwer Academic Publishers Group,Norwell, Massachusetts 02061 USA.

6- Hitti, Aline, Osman, H. Ibrahim, &Al-Ayoubi, Baydaa, 2008 "Data envelopment analysis: A tool foor monitoring the relative efficiency of lebanesa banks",

7- Ali Nabil Belouard (2008) Application De La ProgrammationMathématique A L’évaluation DEAL’efficience Technique Des EntreprisesAlgériennes, Revue Public Par Laboratoire Des ReformesEconomiqueDéveloppement Et En EconomieMondiale, EcoleSupérieur de Commerce, N° 05.

8- Clement, Norman (2007) Financial institutions and productive efficiency, a redefinition and extension, ph.d dissertation. University texas.

9- الشعيبي ، خالد منصور (2004)، استخدام اسلوب تحليل مغلق البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية بالتطبيق على الصناعات الكيمياوية والمنتجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية ،مجلة الملك سعود للعلوم الادارية ، المجلد ،16،العدد2.

10- الشايع ، علي بن صالح بن علي (2008)، قياس الكفاءة النسبية للجامعات السعودية باستخدام تحليل مغلف البيانات ، أطروحة دكتوراه ، جامعة ام القرى ، السعودية .

11- الجابري ، نياف بن رشيد . والسيد ، سامي بن عودة (2010)، تحليل مغلف البيانات لقياس كفاءة مدارس البنين الثانوية بالمدينة المنورة في المملكة العربية السعودية ، مجلة رسالة الخليج العربي – السعودية العدد117.

12- Rubenstein. R. (2005). "The Reliability of School Efficienc Measures Using Data Envelopment Analysis". In:L.Stiefel. A. Schwartz; R. Rubenstein. and J . Zabel

13- السقا، محمد إبراهيم (2002) ،تحليل الكفاءة الفنية للبنوك بدولة الكويت باستخدام التحليل التطويقي للبيانات، المجلة العلمية للاقتصاد والإدارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد 2.

14- بورقبة، شوقي.(2008) التمييز بين الكفاءة والفعالية والأداء، جامعة فرحات، الجزائر

13- Ahuja (2009) Modern Microeconomic, Theory of Economic, University of Delhi, Edition fifteenth, p79

14-بدور، جمال (2002) تأثير إعادة هيكلة النظام المحاسبي على كفاءة أداء وإنتاجية القطاع الصحي في الأردن.

15- بوخاري،عبد الحميد (2008) التحرير المالي وكفاءة الأداء المصرفي في الجزائر(-2008 2005)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية، جامعة ورقلة.

16- Leibenstein.(1983), 'Property Rights and X- Efficiency: Comment; American Economic Review, Vol. 73: 831 - 842

17- Smith, P. C., & Street, A (2006) Analysis of Secondary School Efficiency: Final Report. Department for Education and Skills Publications. Nottingham.UK.

18- Chien, To-Ho, (2009) "Astudy on the application of decision analysis on performance measurement for small and medium business", Lan-Yang institute of technology,.

19- Cooper, w.w.Seiford L.M. and Tone .K.(2000)Data Envelopment Analysis:A comprehensive Text with Models.Application. References and DEA-Solver Software.Kluwer Academic Publishers.

20- Maria Kopsakangas-Savolainen (2010) Parametric Versus Non-Parametric Efficiency Measures: A Consistency Conditions Analysis of the Finnish Electricity Distribution Industry, SSRN Working Paper Series. Rochester, Dec.

21- Sarafidis, V. (2002) An Assessment of Comparative Efficiency Measurement Techniques, Europe Economics, Office of Water Services, UK

22- Amadou Nchare,2007, Analysis of factors affecting the technical efficiency of Arabica coffee producers in Cameroon.

23- Vincent Plauchet (2006) MesureEtmlioration Des Performances Industrielles, Tome2, UPMF, France.

24- Control De Gesti. (2009) Operation Reseach Application, Ravi Ravindran, CRC, Press Taylor & Francis, 2 Edition.

25- Cooper WW. SeifordL. M. Kaoru Ton, (2007) Data Envelopment Analysis, 2end ed. Springer Science + Business Media, USA.

26- Charnes A., Cooper W., Seiford L. and Stutz J. (1989), Sciences,16, No. 5 .

28- الشربيني، منى البشير. مهدي، إبراهيم محمد. قياس كفاءة التكلفة في شركات التكافل (التامين الإسلامي).

29- عبد العال، ونيس فرج ، قياس كفاءة الحجم في القطاع العام الصناعي في مصر دراسة تطبيقية لصناعة الغزل والنسيج ، جامعة حلوان.

30- Anderson, R.I. Fork R. and Scott J. (2000) "Hotel Industry Efficiency: An Advanced Linear Programming Examination." American Business Review, January.

31- جواد، لمعان عباس محمد(2013) قياس كفاءة مكاتب المفتشين العموميين باستعمال تحليل التطويقي للبيانات رسالة ماجستير، جامعة بغداد.

الفصل الثاني

علاقة الانتاجية والكفاءة بتحليل مغلف البيانات

1-2 /الانتاجية وتحليل مغلف البيانات

الإنتاجية هي خارج قسمة المخرجات على المدخلات (Svend,2011:59) أو أنها كمية الإنتاج منسوبة لعنصر من عناصر الإنتاج . أي ان الإنتاجية بالمفهوم البسيط هي كمية الانتاج الناتجة من استخدام عنصر انتاجي ، خصوصا العمل او راس المال ، او أنها كمية الانتاج من استخدام عناصر انتاج عديدة (Rutherford, 2007:165) . اذن الانتاجية هي قيمة تؤشر نسبة المدخلات التي استخدمت في الإنتاج ،(Salerno 2003:52) .

ويمكن توضيح مفهوم الانتاجية بيانيا، لو افترضنا توفر بيانات لعدد من الوحدات الاقتصادية، وكل وحدة من هذه الوحدات لديه عنصر انتاجي واحد(العمل) ومنتج واحد (القروض) ، والجدول (2) يبين بيانات هذه الوحدات .

جدول (2) بيانات افتراضية لقياس الانتاجية

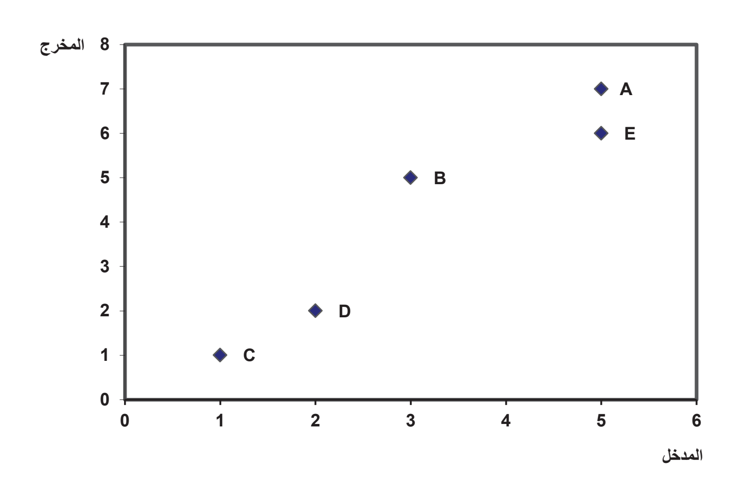
الوحدات	العنصر الانتاجي X	المنتج Y	الانتاجية (Y/X)
A	5	7	1.40
B	3	5	1.67
C	1	1	1.00
D	2	2	1.00
E	5	6	1.20

المصدر: (Coelli etal,2003:12)

والعمود الاخير من الجدول اعلاه يوضح انتاجية الوحدات . فمثلا انتاجية الوحدةB تساوي (1.67) وهـي تمثـل اعلـى مسـتوى انتاجيـة بـين الوحـدات الافتراضـية ، فـي حـين ان انتاجيـة الوحداتC و D هما الاقل انتاجية . والشكل (4) يوضح نسب الانتاجية للوحدات

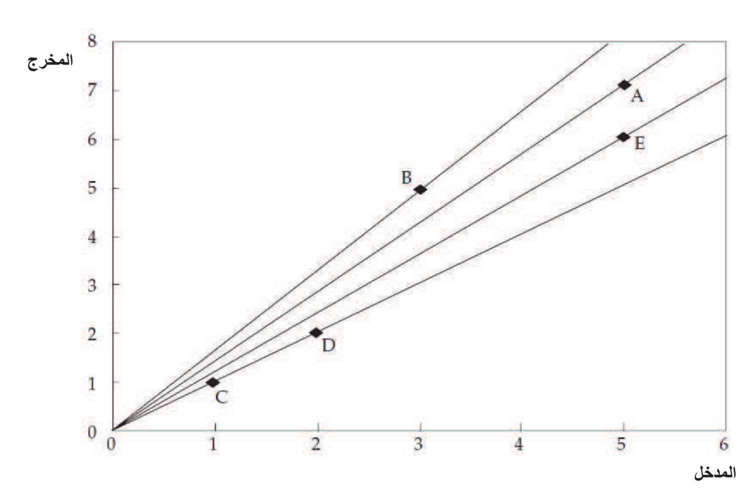
ولتصوير نسب الانتاجية بيانيا يمكن رسم خط يصل بين نقطة الاصل ونسب الانتاجية ، هذا الخط هو نسبة المخرج الى المدخل وهو يساوي الميل ، وميل كل خط يعكس انتاجيـة كـل وحـدة . وكلما كان الميل شديد الانحدار كلما كانت انتاجية الوحدة عالية . لذلك نجد ان ميل خط الوحدة B (الذي حقق اعلى انتاجية) هو الاشد انحدرا بينما ميل الوحداتC وD هما الاقل انحدارا. كما في الشكل (4)

الشكل (4) انتاجية الوحدة



المصدر : الجدول (2)

الشكل (5) تمثيل بياني لبيانات الوحدات



المصدر: من عمل المؤلفين بالاعتماد على الشكل (4)

2-2 /الكفاءة وتحليل مغلف البيانات

تعبر الكفاءة عن مدى نجاح الوحدة الاقتصادية في أحكام العلاقة بين الموارد المستخدمة والمخرجات بطريقة كفوءة تهدف الى تعظيم المخرجات وتخفيض المدخلات، وفيما إذا نجحت الوحدة في تعبئة مواردها بالكفاءة المطلوبة في تحقيق الأهداف التي وضعتها في خطتها الإنتاجية . والكفاءة بمفهومها العام تحقيق اعظم مستوى من الانتاج عند مستوى معين من التكنولوجيا والموارد المتاحة (Dodge, 2005 :318) . والكفاءة بشكل ادق هي دراسة العلاقة بين القيم الفعلية والقيم المستهدفة للمخرجات والمدخلات . ويمكن ان تأخذ هذه العلاقة شكل نسبة المخرجات الفعلية الى اعظم مستوى للمخرجات المستهدفة والمتحققة من مستوى معين من المدخلات ، او انها توفير ادنى مستوى من المدخلات المستهدفة الى المدخلات الفعلية التي تحقق مستوى معيناً من المخرجات (Lovell,1993:4).

ويمكن القول أن مصطلح الانتاجية والكفاءة يستخدمان في بعض الاحيان بشكل تبادلي ، وهذا يعود الى تداخل المفهومين بشكل كبير، فلو قمنا بحساب الانتاجية (لمجموعة من الوحدات الاقتصادية) ، وتحديد الاقل او الافضل وحدة انتاجية ، فالكفاءة يمكن ان تعرف على انها مؤشر يستخدم لترتيب قيم الانتاجية. اذن الانتاجية هي قيمة تؤشر نسبة المدخلات التي استخدمت في الإنتاج ، والكفاءة هي مؤشر لمختلف القيم (Salerno 2003:52) .

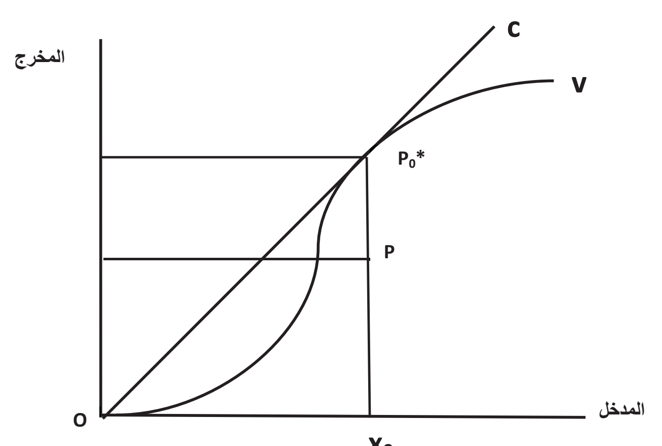
ويرى بعض المؤلفين ان مفهوم الكفاءة يمكن ان ينصرف الى ما يلي :

1-الكفاءة الفنية Technical Efficiency: والتي يقصد بها مقدرة الوحدة لتحقيق اعظم ناتج او خدمة في ظل مجموعة الموارد المتوفرة (Coelli et al., 2003:11) . ويمكن توظيف الشكل (7) لتوضيح هذا المفهوم . ففي هذه الشكل نفترض ان الوحدة تستخدم عنصراً انتاجياً واحداً ويحقق منتجاً واحداً ، كذلك نفترض بان الوحدة تعمل عند عوائد الحجم الثابتة constant returns to scale . الخط OC يمثل منحني إمكانيات الإنتاج production possibility curve، واية نقطة تقع على هذا المنحني تمثل الكفاءة الفنية الكاملة للوحدة، اما النقاط التي تقع اسفل من المنحني فهي تمثل حالة عدم الكفاءة ، فالنقطة P_0 تمثل الوحدةً غير كفوء بينما النقطة P_0^*تمثلا لوحدة كفوءاً فنيا.

واذا افترضنا ان الوحدة تحقق منتجين وتستخدم عنصراً انتاجياً واحداً فقط فانه يمكن الاستعانة بالشكل (8) لتوضيح هذه الحالة ، فعند مستوى فني معين فان **منحنى** الكلفة المتساويCC يعطي التوافقات الممكنة من المخرجات التي يمكن تحقيقها في حدود العنصر

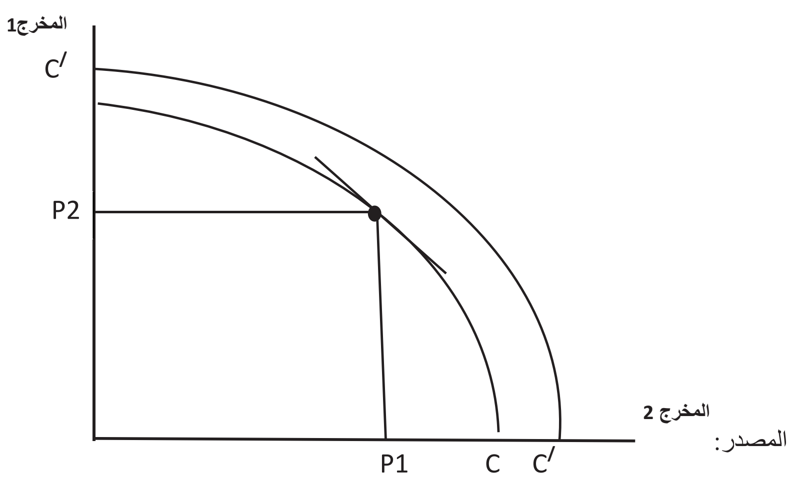
الانتاجي . وعند مستوى اعلى من التكاليف (زيادة استخدام عنصر الانتاج) يتحرك منحنى الكلفة المتساوي الى $C^{/}C^{/}$. هذه المنحنيات تمثل شكل حدود الانتاج الممكنة عند مستويات معينة من عنصر الانتاج . كل وحدة تقع بين المنحنين تكون غير كفوء فنيا.

الشكل (6) الكفاءة الفنية لمنتج واحد



(Rowena J., Peter C. and Andrew S.(2006) Measuring Efficiency in Health Care, Cambridge University Press, New York, P5)

الشكل (7) الكفاءة الفنية لمنتجين



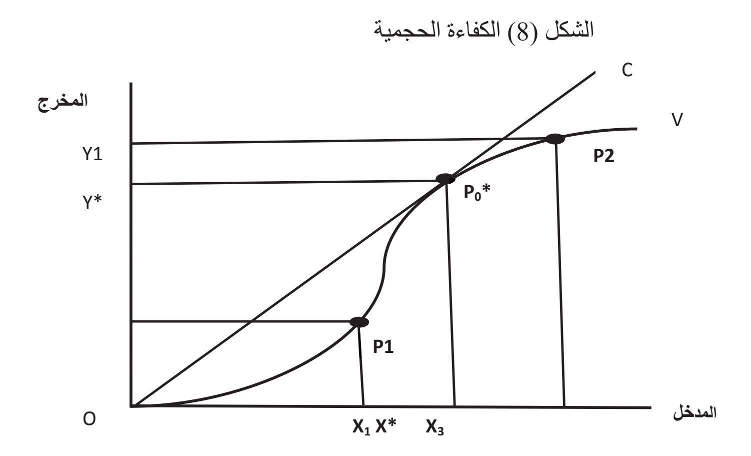
المصدر:

(Rowena J., Peter C. and Andrew S.(2006) Measuring Efficiency in Health Care, Cambridge University Press, New York, P6):

2-الكفاءة الحجمية Scale efficiency: وهي تقيس مقدار الدرجة التي يمكن ان يتوسع بها الوحدة طبقا لحجم عملياتها ،او انها مقدار التغير في الانتاج نتيجة لتغير عناصر الانتاج في وقت واحد (Jacob and Jaap,2008 :10) ، فقد تعمل الوحدة عند عائد الحجم المتناقص او المتزايد او الثابت. فاذا ازداد استخدام مدخلات عناصر الانتاج بنسبة معينة وازداد الانتاج بنفس النسبة ، تكون لدينا هنا حالة عائد الحجم الثابت(Daraio and Simar,2007:22). اما اذا كانت نسبة الزيادة في استخدام عناصر الانتاج اكبر من نسبة الزيادة في الانتاج في هذه الحالة يكون لدينا عائد الحجم المتناقص decreasing return to scale ، اما اذا حققت نسبة الزيادة في استخدام عناصر الانتاج نسبة زيادة اكبر في الانتاج فلدينا هنا حالة عائد الحجم المتزايد (Ahuja ,2009 :428)increasing return to scale

ولتوضيح الكفاءة الحجمية نستعين بالشكل (8) ،اذ نفترض ان لدينا عنصراً انتاجياً واحداً مع منتج واحد ، المنحنى OV يمثل منحني الانتاج الممكن ، هو يمثل الحالات الثلاث لعوائد الحجم ، المتزايد ، الثابت والمتناقص . اعلى مستوى لحجم الانتاج يكون عند النقطة *P وعندها هذه النقطة تعظم نسبة الانتاج الى العنصر الانتاجي . اعلى واسفل هذه النقطة (النقاط P_1 وP_2) يمثلان حالة عدم الكفاءة الحجمية للإنتاج ، اذ ان النقطة P_1 تمثل حالة عائد الحجم المتزايدة والنقطة P_2 حالة عائد الحجم المتناقصة.

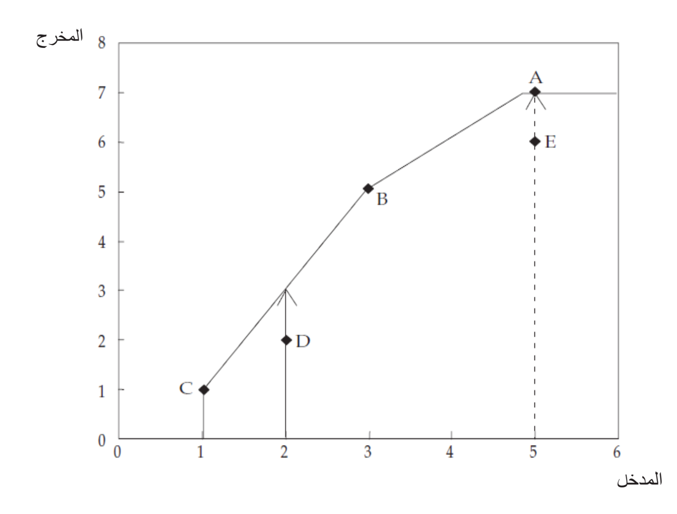
الشكل (8) الكفاءة الحجمية



(Ahulja H. (2009) Advanced Economic Theory : Microeconomic Analysis, S. Chand & Company LTD, New Delhi. P 444.)

بالاعتماد على الشكل (5) من خلال الوحدات B ، A و C ، ونلاحظ ان الوحداتD و E تقع اسفل منحني الكفاءة الحدودي كما في الشكل (9). اذ ان المسافة بين نقاط البيانات ومنحني الكفاءة الحدودي تمثل الكفاءة الفنية للمصرف . مثلا ، المصرف E في الشكل (9) يمكنه ان يزيد مخرجاته حتى يصل الى المنحني الحدودي (عند النقطة A) . عند هذه النقطة ، الكفاءة الفنية للوحدةE تساوي النسبة بين ما تنتجه الوحدة فعلا (6) وما يمكن ان ينتجه (7) ، وعند مستوى معين من المدخلات وهو(5) .لذلك فان الوحدة E تحصل على درجة كفاءة فنية تساوي (0.86) ، (6/7=0.86) ، اي بعبارة اخرى ان الوحدةE تنتج ما نسبته (86%) من انتاجها الممكن. اما الكفاءة الفنية للوحدات (A ، B و C) تساوي (1) . لذلك فان هذه الوحدات تشكل منحني الكفاءة الحدودي . بينما الكفاءة الفنية للوحدةD تساوي (0.67) ، (2/3=0.67) ، ما يعني ان الوحدة Dتنتج فقط ما نسبته (67%) من انتاجها الممكن.

الشكل (9) منحني الكفاءة الحدودي



المصدر :من عمل المؤلفين

نلاحظ ان الوحدات التي حققت كفاءة فنية كاملة وهي A ، B و C ولكن في نفس الوقت اذا عدنا الى مؤشرات الانتاجية التي تم استخراجها في الجدول (2) نجد ان الوحداتA و C حققا نسبة انتاجية اقل من B ، ويفسر هذا باعتبار ان الكفاءة الفنية هي احد مكونات الانتاجية. وهناك مكون اخر للإنتاجية وهو الكفاءة الحجمية . وهي تعكس الحجم الامثل للمصرف.

ولغرض قياس الكفاءة الحجمية يستلزم انشاء خط حدودي اخر في الشكل (9) يسمى حد عوائد الحجم الثابتة constant returns to scale frontier، يمكن استخدام هذا الخط للمقارنة المرجعية بين المصارف مع اختلاف حجومها ، أي يمكن مقارنة **الوحدة** الكبيرة مع الوحدة الصغيرة ، بينما يمثل منحنى الكفاءة الحدودي في الشكل (9) حد عوائد الحجم المتغيرة variable return to scale frontier .

مصادر الفصل الثاني

1- Dodge Eric R. (2005) 5 Steps to a 5 AP Microeconomics/ Macroeconomics , The McGraw-Hill Companies, Inc. New York.

2- Lovell C. (1993) Production Frontiers and Productive Efficiency , In H. Fried, C. A. K. Lovell, and P. Schmidt (Eds.), The Measurement of Productive Efficiency : Techniques and Applications, pp. 386–413. Oxford: Oxford University Press

3- Coelli T, Antonio E., Sergio P. and Lonrdes T. (2003) A primer efficiency measurement for Utilities and Transport Regulators, The International Bank for Reconstruction and development, Washington , USA

4- Rowena J., Peter C. and Andrew S.(2006) Measuring Efficiency in Health Care, Cambridge University Press, New York, P5):

5- Daraio C. and Simar L .(2007) Advanced Robust and Nonparametric Methods in Efficiency Analysis Methodology and Applications , Springer. New York.

6- Ahulja H. (2009) Advanced Economic Theory : Microeconomic Analysis, S. Chand & Company LTD, New Delhi. Ramanathan 2003

7- Svend Rasmussen (2011) Production Economics : The Basic Theory of Production Optimization , Springer , New York.

8- Rutherford Donald (2007) Routledge Dictionary of Economics , Taylor & Francis e-Library. New York.

9- Salerno, Carlo S. (2002). ON The Technical And Allocative Efficiency Of Research-Intensive Higher Education Institutions .unpublished PhD. thesis, The Pennsylvania State University.

10- Coelli, T., Rao, D. and Battese, G. (2005) An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Springer Science + Bussines Media, Inc. New York

11- Ramanathan R (2003) An Introduction to Data Envelopment Analysis :A Tool for Performance Measurement, SAGE Publications

12- David Sherman and Joe Zhu (2006) Service Productivity Management : Improving Service Performance using Data Envelopment Analysis, Springer Science+Business Media, Inc. New York

الفصل الثالث

نماذج تحليل مغلف البيانات

ظهرت نماذج عديدة لإيجاد مؤشرات الكفاءة باستخدام أسلوب DEA ومن أبرزها انموذج عوائد الحجم الثابتة constant returns to scale وانموذج عوائد الحجم المتغيرة Variable returns to scale. في كلا الانموذجين يمكن ايجاد مؤشرات الكفاءة ، أما من جانب المدخلات وتسمى نماذج التوجيه الادخالي Input oriented models أو من جانب المخرجات وتسمى نماذج التوجيه الإخراجي Output oriented models (Cooper .*etal*,2004:58)

1-3 : الاشتقاق الرياضي لتحليل مغلف البيانات

اما الصياغة الرياضية لتحليل مغلف البيانات فيمكن حساب الكفاءة لـ n من مؤسسات الاعمال التي لها مدخل واحد ومخرج واحد (Ramanathan 2003:39) ، (Sherman and Zhu, 2006:63) وفق الصيغة الاتية :-

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{المخرج الفعلي للمؤسسة j}}{\text{المدخل الفعلي للمؤسسة j}}$$

ولإيجاد الكفاءة لمجموعة من المدخلات والمخرجات ، نفرض أن m_1 تمثل المدخلات و m_2 تمثل المخرجات ، وستكون مصفوفة المدخلات والمخرجات وفق آلاتي :

$$x_i = \begin{bmatrix} x_1^j \\ .. \\ x_{m1}^j \end{bmatrix}, y^j = \begin{bmatrix} y^j \\ .. \\ ym_2 \end{bmatrix} : j = 1,2 \ldots n \qquad (2)$$

اذ أن x^j ، y^j هي المدخلات والمخرجات لمؤسسة الاعمال ولنفرض أن $\sigma_1,...\sigma m_2, \pi_1....\pi m_1$ تمثل الأوزان للمدخلات والمخرجات على التوالي . ولحساب مؤشر الكفاءة للمؤسسة j* ستكون كآلاتي :

$$E = \frac{\sigma_1 y_1^{j^*} .... + \sigma_{m2} y_{m_2}^{j^*}}{\pi_1 x_1^{j^*} ..... + \pi_{m1} x_{m_1}^{j^*}}$$

$$= \frac{(\sigma . y^{j*})}{(\pi . x^{j*})} \qquad (3)$$

اما انموذج البرمجة الخطية الرياضي لإيجاد مؤشر الكفاءة يكون كآلاتي(بهاء الدين،2006 :95) :

$$Max \frac{(\sigma . y^{j*})}{(\pi . x^{j*})}$$

s. t.

$$\frac{(\sigma . y^{j*})}{(\pi . x^{j*})} \leq 1 : j = 1,2 \ldots n \qquad (4)$$

والانموذج السابق هو انموذج برمجة كسرية يمكن تحويله إلى انموذج برمجة خطية يكون وفق الصيغة التالية :.

$$Max (\sigma . y^{j*})$$

s. t.

$$-(\pi . x^{j*}) + (6 . y^{j*}) \leq 0 \; j = 1,2 \ldots n \qquad (5)$$

ويسمى هذا الانموذج بنموذج التوجيه الادخالي ذو العوائد الحجم الثابتة .

وهذا الانموذج قام بوضعه كل من جار نز، كوبر وردوس (Charnes, *et al.*,1978)

ولصياغة هذا النموذج نفترض توفر البيانات m_1 من المدخلات و m_2 من المخرجات لـn من مؤسسات الاعمال . نجعل المصفوفة x^j ترمز للمدخلات والمصفوفة y^j ترمز للمخرجات وjترمز للمؤسسة .

ويحسب مؤشر الكفاءة للمؤسسة *j باستخدام انموذج التوجيه الادخالي / الإخراجي وتحل مسألة البرمجة الخطية التالية لغرض حساب مؤشر الكفاءة وفق الاتي :

انموذج عوائد الحجم الثابتة للتوجيه الاخراجي	انموذج عوائد الحجم الثابتة للتوجيه الادخالي
$\min(\pi.x^{j*})$ $s.t.$ $(\pi.x^{j})-(\partial.y^{j})\geq 0, j=1....n:$ $(\partial.y^{j*})=1:$ $\pi,\partial\geq 0.$ (6)	$\max(\partial.y^{j*})$ $s.t.$ $(\partial.y^{j})-(\pi.x^{j})\leq 0, j=1....n:$ $(\pi.x^{j*})=1:$ $\pi,\partial\geq 0.$ (7)

باستخدام النموذج المقابل (duality) في البرمجة الخطية يمكن وضع المسالتين السابقتين في الصورة التالية :

انموذج عوائد الحجم الثابتة للتوجيه الاخراجي	انموذج عوائد الحجم الثابتة للتوجيه الادخالي
$\max\phi$ $s.t$ $\sum_{j} x^{j}\lambda_{j}\leq x^{j*}, j=1...n:$ $\sum_{j} y^{j}\lambda_{j}-y^{j*}\phi\geq 0:$ $\lambda\geq 0.$ (8)	$\min\theta$ $s.t$ $\sum_{j} x^{j}\lambda_{j}-x^{j*}\theta\leq 0, j=1...,n:$ $\sum_{j} y^{j}\lambda y_{j}\geq y^{j*}:$ $\lambda\geq 0.$ (9)

اذ أن المتجه λ يمثل أوزان المفردات و Φ,ϕ وهي قيم مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الادخالي والإخراجي على التوالي . أن البرمجة الخطية لنموذج التوجيه الإدخالي تسعى إلى تخفيض متجه المدخلات للمؤسسة*j (x^{j}) تناسبيا إلى اقل حد ممكن مع الإبقاء على تحقيق مستوى المخرجات عند y^{j} في حين أن مسألة البرمجة الخطية لنموذج التوجيه الإخراجي تهدف إلى تعظيم متجه المخرجات للمؤسسة *j (y^{j}) مع الإبقاء على نفس مستوى المدخلات .

ويعتمد هذا الانموذج على خاصية ثبات عائد الحجم للانتاج ، اي ان التغير في كمية المدخلات التي تستخدمها المؤسسة يؤثر تأثيراً ثابتاً في كمية المخرجات . وتعتبر هذه الخاصية ملائمة فقط عندما تكون جميع المؤسسات محل المقارنة تعمل في مستوى احجامها المثلى . ولكن

في الواقع قد توجد عوائق كثيرة تمنع المؤسسات من تحقيق هذه الاحجام كالمنافسة غير التامة وقيود التمويل (بابكر ، 2002 : 22)

ان استخدام فرضية ثبات عائد الحجم في انموذج DEA عندما لا تعمل كل المؤسسات عند مستوى احجامها المثلى مما ينتج عنه خلط مؤشرات الكفاءة الفنية بالكفاءة الحجمية وللفصل بين اثر الكفاءة الفنية والحجمية تستخدم خاصية تغير عائد الحجم للإنتاج (ثابت ، متزايد أو متناقص) ، اي ا ن اي زيادة في مدخلات المؤسسة بنسبة معينة قد تقود إلى زيادة اكبر أو اقل أو متساوية في حجم الناتج .

وضع هذا النموذج من قبل بانكر ، شار نز وكوبر (Banker *et al* 1984) ، هذا النموذج يميز بين نوعين من الكفاءة هي الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية .

ويتم تعديل انموذج عوائد الحجم الثابتة إلى انموذج عوائد الحجم المتغير في مسائل البرمجة الخطية السابقة بإضافة متغير منفصل ε ، حتى يمكن معرفة صفة عوائد الحجم المتغيرة للمؤسسة المصرفية ، ويمكن كتابة انموذج البرمجة الخطية ذات التوجيه الادخالي / الإخراجي كالاتي :

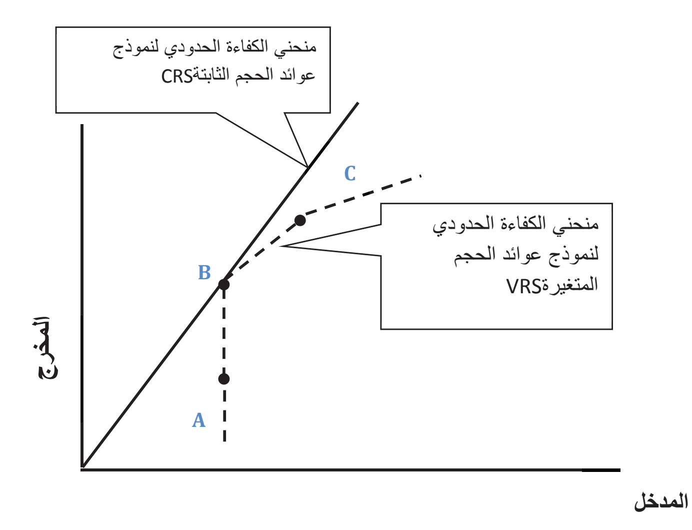
انموذج عوائد الحجم المتغيرة للتوجيه الادخالي	**انموذج عوائد الحجم المتغيره للتوجيه الاخراجي**
$\max(\partial.y^{j*})+\varepsilon$ $s.t.$ $(\partial.y^{j})-(\pi.x^{j})+\varepsilon\le 0,\ j=1....n$ $(\pi.x^{j*})=1:$ $\pi,\partial\ge 0.$ (11)	$\min(\pi.x^{j*})+\varepsilon$ $s.t.$ $(\pi.x^{j})-(\partial.y^{j})+\varepsilon\ge 0,\ j=1....n:$ $(\partial.y^{j*})=1:$ $\pi,\partial\ge 0.$ (10)

وباستخدام النموذج المقابل يمكن كتابة المسالتين السابقتين كالاتي :

انموذج عوائد الحجم المتغيرة للتوجيه الادخالي	انموذج عوائد الحجم المتغيره للتوجيه الاخراجي
$\min \theta$ $s.t$ $\sum_j x^j \lambda_j - x^{j*} \leq 0, j = 1..., n:$ $\sum_j y^j \lambda_j \geq y^{j*}:$ $\sum_j \lambda_j = 1:$ $\lambda \geq 0.$ (13)	$\max \phi$ $s.t$ $\sum jx^j y_j \leq x^j, j = 1...n$ $\sum jy^j y_j - y^{j*}\phi \geq 0:$ $y_j \geq 0.$ (12)

والشكل (10) يبين الحدود المثلى للإنتاج لنماذج (VRS , CRS) ومواقع عدد من المؤسسات بالنسبة لهذه الحدود وذلك لدالة إنتاجية بسيطة تتكون من مخرج واحد y ومدخل واحد x .

شكل (10)عوائد الحجم ونماذج DEA



المصدر :من عمل المؤلفين بالاعتماد على :

Coelli, T., Rao, D. and Battese, G. (2005) An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Springer Science + Business Media, Inc. New York. P59

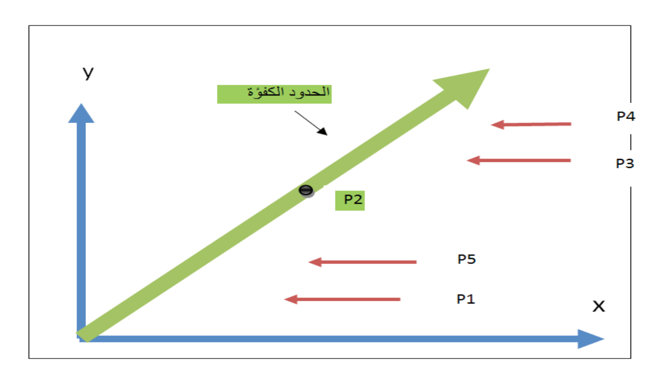
من معطيات الشكل (12) نجد ان المؤسسات A,B,C هي كفوءة من الناحية الفنية لأنها تعمل على منحني الكفاءة الحدودي ، على الرغم من ان هذه المؤسسات هي كفوءة فنيا إلا انها ليست متساوية من الناحية الانتاجية ، وهذا يعود الى اثر عوائد الحجم . فالمؤسسة A تعمل في حالة عائد الحجم المتزايد أي ان هذه المؤسسة لم تصل الى مستوى انتاجها الامثل بالنسبة لحجمها ويمكن ان تحقق انتاجية اكثر من خلال زيادة حجم تشغيلها حتى يصل الى المؤسسة B ، المؤسسة C تعمل في حالة عائد الحجم المتناقص على منحني الانتاج الحدودي ، وحتى تصبح ذات انتاجية اكبر فانه ينبغي ان تقلل حجم عملياتها حتى تصل الى المؤسسة B . وهكذا نجد ان المؤسسة B تعمل عند افضل مستوى حجم انتاجي (Coelli *etal*, 2005:59).

2-3/ نموذج عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة

اولا- نموذج عوائد الحجم الثابتة

ويعرف ايضاً بنموذج (CCR) نسبة الى كل من تشارنز وكوبر وردس الذين صاغو هذا النموذج في اواخر السبعينيات (charnes eatl,1978) والذي يعتبر النموذج الاساس الذي بنيت عليه النماذج اللاحقة وتجدر الإشارة هنا إلى أن مغلف البيانات الذي يعتمد على أساس أن التغير في كمية المدخلات التي تستخدمها الوحدة غير الكفء يؤثر تأثيرا ثابتًا في كمية الخدمات (المخرجات) التي تقدمها وقت تحركها الى الحزام الأمامي للكفاءة (Frontier) وهذه الخاصية تعرف بخاصية ثبات العائد على الانتاج . (CRS) (constant Return to scale) وتعد هذه الخاصية ملائمة فقط عندما تكون جميع الوحدات محل المقارنة تعمل في مستوى احجامها المثلى ،لكن في الواقع توجد الكثير من العوائق تمنع الوحدات من تحقيق هذه الاحجام كالمنافسة غير التامة ،قيود التحويل والعوامل السياسية وغيرها (**بابكر،22:2002**) وبهذا يمكن لوحدة اتخاذ القرار غير الكفؤة من ان تصبح كفوءه بنموذج (CRS) بأسقاط احداثياتها على الحدود الكفؤة، فمن ناحية التوجه المدخلي نتمكن من تحسين (تخفيض) المدخلات ،بينما من ناحية التوجه المخرجي يمكننا تحسين(زيادة) المخرجات وبالتالي يعتمد تحسين الوحدات غير الكفؤة على كيفية تحقيق افضل نسبة توليفة للمدخلات والمخرجات مع موقع منحنى الكفاءة الحدودي ،ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكلين (11و12):-

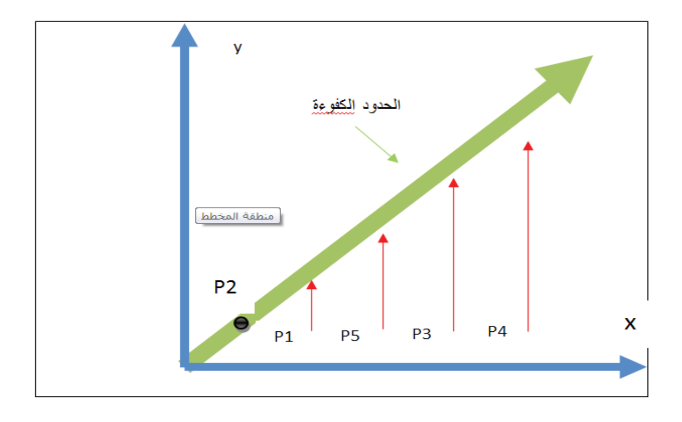
الشكل (11) نموذج (CRS)



Sours: **Cooper W., Seiford L. and Joe Zhu (2004), Handbook on Data Envelopment Analysis. , Kluwer's International series Boston,.p:16.**

نفترض ان لدينا (5) وحدات (DMU) (P_5,P_4,P_3,P_2,P_1) لديها مدخل واحد (x) ومخرج واحد (Y) بعد تمثيلها بيانيا كما في الشكل (11) حيث ان الوحدة (P_2) تظهر كفوءة بينما بقية الوحدات تظهر غير كفؤه ولتخفيض استعمالها من المدخل (x) يجب الاتجاه افقيا نحو الحدود الكفؤة ويعني هذا اننا نحافظ على نفس المقدار للمخرجات لكن بتخفيض المدخلات وذلك بالنسبة للكيفية التي تنتج بها الوحدة (P_2)، ويعبر السهم الرابط بين الحدود الكفوءة وبين النقاط غير الكفؤة (P_1 P_3,P_4,P_5, عن نسبة عدم كفاءة هذه الوحدات بالمقارنة مع الجدار الذي ترسمه الوحدة الكفؤة (P_2)، و هذه الاخيرة لكونها تقع على الحدود الكفؤة فلا مجال لتحسين كفاءتها أي ان نسبة كفاءتها %100

الشكل (12) نموذج (CRS) بالتوجه المخرجي



Sours: Cooper W., Seiford L. and Joe Zhu (2004), Handbook on Data Envelopment Analysis. , Kluwer's International series Boston,P:16

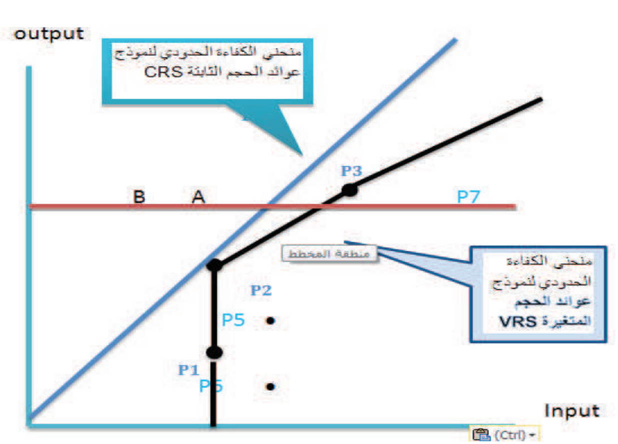
وكذلك الحال بالنسبة للتوجه المخرجي تظهر (P_2) كفوءه بينما بقية الوحدات تظهر غير كفوءه، ولزيادة انتاجها من المخرجات يجب التوجه عموديا الى الحدود الكفوءه ويعني هذا اننا نحافظ على نفس المقدار من المدخلات لكن بزيادة المخرجات وذلك بالنسبة للكيفية التي تنتج بها الوحدة (P_2) ،ويعبر السهم الرابط بين الحدود الكفوءه وبين النقاط غير الكفوءه (P_5,P_4,P_3,P_1) عن نسبة عدم كفاءة هذه الوحدات بالمقارنة مع الجدار الذي ترسمه الوحدة الكفوءه (P_2) و هذه الاخيرة لكونها على الجدار(الحدود الكفوءه) فلا مجال لتحسين كفاءتها أي نسبة كفاءتها 100%،وفي نموذج اقتصاديات الحجم الثابتة (CRS) تتساوى مؤشرات الكفاءه بالتوجه المدخلي والتوجه المخرجي.

ثانيا- نموذج عوائد الحجم المتغيرة

وضع هذا النموذج من قبل بانكر و شارنز وكوبر (1984 ، Banker, Charnes, Cooper) وهذا النموذج يميز بين نوعين من الكفاءة هي الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية ، ويتميز عن نموذج (CRS) بأنه يعطي تقديراً للكفاءة الفنية بموجب حجم العمليات المعمول بها في الوحدة لتقديم خدماته للمستفيدين وقت اجراء القياس ، اي انه يعطي الكفاءة المرتبطة بحجم معين من العمليات كما يحدد النموذج امكانية وجود نسبة عائد متغير (متزايد او متناقص) على كمية خدمات الوحدات غير الكفء الناتج عن تغيير كمية مدخلاته او مخرجاته وصولاً الى حد الكفاءة ، اي يتمتع هذا النموذج بخاصية العائد المتغير على كمية الخدمات (VRS)(

(Cooper Seiford and Tone , Zhu ,2004 : 200).(Variable return to scale
وكما ذكرنا سابقاً ان نموذج (CRS) صالح في حالة ما اذا كانت كل الشركات او المؤسسات المقيمة تعمل عند احجامها (المثلى) لكن هناك بعض العوامل التي تحول دون ذلك منها المنافسة التامة ، السياسة الحكومية ، القيود المالية ، تجعل من غير الممكن ان تعمل المؤسسات عند احجامها المثلى ،وبهذا يتم اللجوء الى نموذج (VRS) ، حيث ان هذا النموذج قادر على الفصل بين الكفاءة الحجمية والكفاءة الفنية . وعند مقارنة مؤشر الكفاءة لنموذج (CRS) ومؤشر الكفاءة لنموذج (VRS) لنفس الوحدة ووجد ان هناك اختلافاً بينهما فهذا يعني بان هذه الوحدة غير كفوءة من ناحية الحجم . اما اذا تساوى المؤشرين فهذا يعني بأن الوحدة المقيمة تتميز بثبات عوائد الحجم . ولتوضيح الفرق بين النموذجين نسوق الشكل التالي

شكل (13) نموذج عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة



المصدر:

Coelli, T., Rao, D. and Battese, G. (2005): An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Springer Science ، Business Media, Inc. New York. P:59

من الشكل (13) يمكن ايجاد الكفاءة لكل وحدة اقتصادية (P1,P2,P3…..P7) ومؤشر الكفاءة هنا يعتمد على نوع منحني الكفاءة الحدودي(Curve Efficient frontier) والنقاط والمسافة المسقطة لكل وحدة على هذا الحد. على سبيل المثال لنفرض ان مؤشر الكفاءة ذات التوجه الادخالي يكون وفق الصيغة الاتية للوحدةj^ $E\ j=\frac{Dj}{DJ}$

حيث ان (D_J) تمثل المسافة المسقطة بين موقع الوحدة (J) مع المحور العمودي (المخرج) اما

($D^\wedge{}_J$) تمثل المسافة المسقطة للوحدة (J) بين منحني الكفاءة الحدودي والمحور العمودي فمثلا كفاءة الوحدة (P7) في حالة نموذج (VRS) يكون

كالاتي :-

$$Ep_7 = \frac{Ap_3}{Ap_7}$$

بينما تكون كفاءة الوحدة P3 كالاتي:

$$EP_3 = \frac{AP_3}{AP_3} = 1 = 100\%$$

ومن الشكل (13) يتضح اثر نموذج (CRS) على منحني الكفاءة الحدودي وعلى مؤشر الكفاءة ، حيث يتضح ان نموذج (CRS) ادى الى تخفيض عدد الوحدات الكفوءة ، فالوحدات P4,P3,P1 اصبحت حسب نموذج (CRS) غير كفوءة وغالباً ما يقلل من مؤشرات الكفاءة للوحدات الغير كفوءة ، ولحساب مؤشر الكفاءة للوحدة P7 في نموذج (CRS) يكون كالاتي:

$$AB < AP_3 \Rightarrow EcRs_{P_7} = (\frac{AB}{AP_7}) < (Ep_7^{VRS} = \frac{AP_3}{AP_7})$$

من الشكل رقم (13) يتضح ان نموذج (CRS) ادى الى تخفيض عدد الوحدات الكفوءة لتصبح(P2) فقط بينما عدد الوحدات الكفوءة في نموذج (VRS) كانت (P4,P3,P2,P1)حيث تظهر انها وحدات ذات كفاءه حسب النموذج . وكذلك يتضح ان عدد الوحدات الكفؤءه حسب نموذج (CRS) اقل من عدد الوحدات الكفوءه وفق نموذج (VRS) والسبب في ذلك ان نموذج (CRS) لا يأخذ بعين الاعتبار اثر الحجم (Size Effect) حيث يعامل جميع المؤسسات بغلة الحجم الثابته بينما نموذج (VRS) يعالج اثر الحجم مما يجعله اكثر واقعيه . (Coelli etal , 2005 : 59).

مصادر الفصل الثالث

1- Cooper W., Seiford L. and Joe Zhu (2004), Handbook on Data Envelopment Analysis. , Kluwer's International series Boston,P:16

2- Ramanathan R (2003) An Introduction to Data Envelopment Analysis :A Tool for Performance Measurement, SAGE Publications

3- David Sherman and Joe Zhu (2006) Service Productivity Management : Improving Service Performance using Data Envelopment Analysis, Springer Science+Business Media, Inc. New York

4- بهاءالدين، محمد شامل(2006). استخدام أسلوب مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية) : دراسة إحصائية - تطبيقية .(مجلة النهضة - مصر ، مجلد: 7، العدد: 2.

5- بابكر، مصطفى (2002) مؤشرات الأرقام القياسية، مجلة جسر التنمية ، العدد 8.

6- Banker, Rajiv D. ((1984) "Estimating Most Productive Scale Size Using Data Envelopment Analysis," European Journal ofOperational Research 217

7-Coelli, T., Rao, D. and Battese, G. (2005): An Introduction to Business ،Efficiency and Productivity Analysis. Springer Science Media, Inc. New York

الفصل الرابع

توظيف برنـامج الاكسل في حل نمـاذج مغلف البيانـات

1-4/صياغة وحل نمـاذج تحليل مغلف البيانات لمثال افتراضي

يهدف هذا المبحث الى صياغة وحل احد نمـاذج DEA. وسنحاول ان نوظف بيانـات الجدول السابق (2) بدواعي تسهيل خطوات صياغة وحل نماذج DEA .

لاستخراج مؤشرات الكفاءة الفنية للمصرف A في الجدول (3) وباعتمـاد انموذج عوائد الحجم الثابتـة ذو التوجيـه الاخراجـي والادخـالي (الاولـي ،المقابـل) ، فـان انمـوذج البرمجـة الخطيـة للمصرف A يكون Cooper et al, 2004: 15))، (Mikulas,2010:151) كالاتي :

جدول (3) بيانات افتراضية لحل نماذج DEA

الوحدة	العنصر الانتاجي X	المنتج Y	الانتاجية (Y/X)
A	5	7	1.40
B	3	5	1.67
C	1	1	1.00
D	2	2	1.00
E	5	6	1.20

المصدر: (Coelli etal,2003:12).

1- التوجيه الادخالي

- النموذج الاولي :

$$
\begin{aligned}
&\max Z = 7\sigma \\
&\textit{subject to} \\
&7\sigma - 5\pi \leq 0 \quad (A) \\
&5\sigma - 3\pi \leq 0 \quad (B) \\
&1\sigma - 1\pi \leq 0 \quad (C) \qquad\qquad (1) \\
&2\sigma - 2\pi \leq 0 \quad (D) \\
&6\sigma - 5\pi \leq 0 \quad (E) \\
&5\pi = 1 \\
&u, v = \geq 0
\end{aligned}
$$

- النموذج المقابل :

$$
\begin{aligned}
&min\theta \\
&\textit{subject to} \\
&5\Lambda_1 + 3\Lambda_2 + 1\Lambda_3 + 2\Lambda_4 + 5\Lambda_5 - 5\theta \leq 0 \;\; input \;(2) \\
&7\Lambda_1 + 5\Lambda_2 + 1\Lambda_3 + 2\Lambda_4 + 6\Lambda_5 \;\geq 7 \; output \\
&\Lambda_1, \Lambda_2, \Lambda_3, \Lambda_4, \Lambda_5 \;\geq 0
\end{aligned}
$$

2- التوجيه الاخراجي:

- النموذج الاولي :

$$
\begin{aligned}
&\min Z = 5\pi \\
&\textit{subject to} \\
&-7\sigma + 5\pi \geq 0 \quad (A) \\
&-5\sigma + 3\pi \geq 0 \quad (B) \\
&-1\sigma + 1\pi \geq 0 \quad (C) \qquad\qquad (3) \\
&-2\sigma + 2\pi \geq 0 \quad (D) \\
&-6\sigma + 5\pi \geq 0 \quad (E) \\
&7\sigma = 1 \\
&\pi, \sigma \geq 0
\end{aligned}
$$

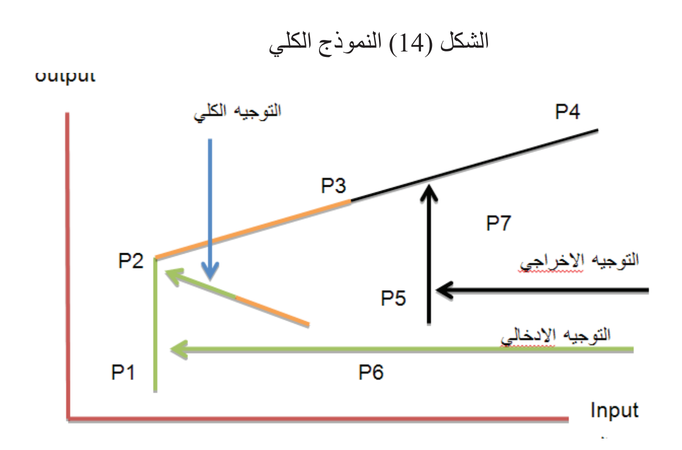
- النموذج المقابل :

$$
\begin{aligned}
&max\emptyset \\
&\textit{subject to} \\
&5\Lambda_1 + 3\Lambda_2 + 1\Lambda_3 + 2\Lambda_4 + 5\Lambda_5 \leq 5 \;\; input \qquad (4) \\
&7\Lambda_1 + 5\Lambda_2 + 1\Lambda_3 + 2\Lambda_4 + 6\Lambda_5 - 7\emptyset \geq 0 \; output \\
&\Lambda_1, \Lambda_2, \Lambda_3, \Lambda_4, \Lambda_5 \;\geq 0
\end{aligned}
$$

وجمع كلا من تشارلز وكوبر وجولاني وسيفورد وستتنز (Charnes, A. Cooper W.) (Golany, B., Seiford, L. and Stut, J,1985) بين التوجيه الادخالي والاخراجي سمي بالنموذج الكلي او(التجميعي) لأنه يجمع بين خصائص نماذج التوجيه الادخالي ونماذج التوجيه الإخراجي كما في الشكل(14).

والشكل (14) يبين منحنى الكفاءة الحدودي للنموذج الكلي، ويستدل من هذا الشكل انه حسب نموذج التوجه الادخالي فان الوحدات غير الكفؤة تصبح كفؤة اذا خفضت مدخلاتها مع الابقاء على نفس المستوى من الانتاج من ناحية اخرى وحسب نماذج التوجه المخرجي فان الوحدات غير كفوءة تصبح كفوءة اذا قامت بزيادة كمية المخرجات مع الابقاء على نفس المستوى من المدخلات ، بينما في نموذج التوجيه التجميعي فإن الوحدات الاقتصادية غير كفؤة تصبح كفوءه إذا قامت بتقليص المدخلات وزيادة المخرجات في نفس الوقت..(**الشايع ، 32:2008**) .

الشكل (14) النموذج الكلي



المصدر: بتال ،احمد حسين ،واخرون : قياس اداء المؤسسات التعليمية باستخدام نموذج لا معلمي : جامعة الانبار ، حالة دراسية،2008، مجلة كلية المعارف، الجامعة، العدد9 :11

ويمكن ايجاد مؤشر الكفاءة الفنية للوحدةA لنموذج التوجيه الادخالي كما في المعادلة (4) ومن خلال توظيف الاداة Solver في اكسل ، (بتال،2006) ، (Vijay,2002:235)، (Caine and Parker,1996:46)، (Zolfe and Shaby, 2000:2)، (Baker,2011:182)أو

توظيف برنامج تحليل مغلف البيانات الاصدار الثاني Data Envelopment Analysis ProgramDEAP ver. 2.1 ، والجدول (4) يمثل نتائج الحل.

جدول (4) مؤشرات الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة للوحدات الافتراضية

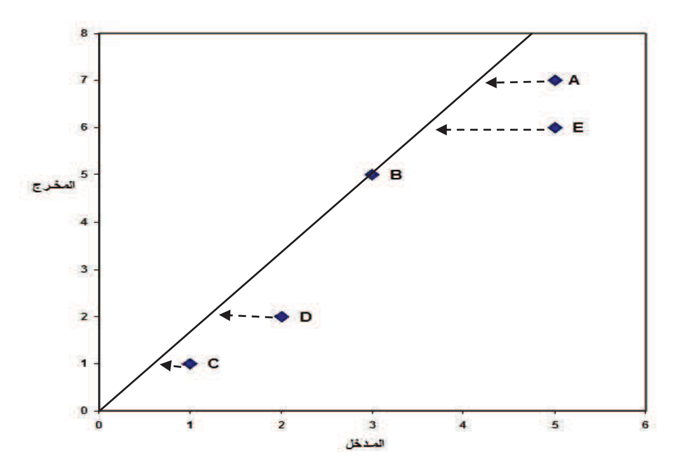
المصرف	Z	π	σ
A	0.84	0.12	0.2
B	1	0.2	0.3
C	0.6	0.6	1
D	0.6	0.3	0.5
E	0.72	0.12	0.2

المصدر : بالاعتماد على مخرجات برنامج الاكسل

ومن حل النموذج نجد أن مؤشر الكفاءة الفنية للوحدة A تساوي (0.84)، كما ان حل النموذج يوفر معلومات اضافية عن اوزان المخرجات والمدخلات لكل مصرف، فمثلا لإيجاد مؤشر الكفاءة للمصرف A من خلال الاوزان (σ= 0.12) و(π= 0.2)،يكون كما يلي ،(0.12*7/0.2*5=0.84).

ونلاحظ من نتائج الجدول (4) ان الوحدةB هو المصرف الذي حقق الكفاءة الفنية الكاملة لعوائد الحجم الثابت ، اي انه قام بتحقيق مخرجاته بأدنى مستوى من المدخلات ، ونلاحظ ان الوحدات الباقية لم تحقق الكفاءة الكاملة لان مؤشر الكفاءة Z اقل من واحد ، وهذه الوحدات يمكن ان تصبح كفوءة من خلال عمل اسقاطات على منحنى الكفاءة الحدودي ، وكما موضح في الشكل (15) ، فمثلا الوحدةA حتى تصبح كفوءة عليها ان تخفض من استخدام المدخل بنسبة 16% او0.16 وهكذا مع بقية الوحدات الاخرى غير الكفوءة .

الشكل (15) اسقاطات الوحدات غير الكفوءة على منحني الكفاءة



المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على الجدول (3) والجدول (4)

2-4 / حل برنامج مغلف البيانات من خلال برنامج الاكسل

خطوات حل النموذج

اولا- **إدخال البيانات**

- نقوم بإدخال البيانات كما في الشكل 16 وكالاتي :
- إدخال بيانات متغيرات القيود (انظر الخلايا B5:C10) وهذه الخلايا تسمى خلايا الإدخال data cells .
- إدخال متغيرات القرار (في هذه الخطوة نقوم فقط بتسمية الخلايا وندخل قيمة أولية لكل متغير قرار ، انظر الخلايا B2:C2). وهذه الخلايا تسمى الخلايا المتغيرة Changing cell .
- مؤشر الكفاءة (دالة الهدف) التي نهدف الى تحقيقها وهي أما ان تكون تعظيم أو تدنية (وينبغي أن تكون على شكل معادلة equation تعتمد على قيم متغيرات القرار). والخلية التي تحتوي (انظر الخلية E2) على هذه الكمية تسمى خلية الهدف target cell .

- إدخال قيم القيود (والتي تتضمن الخلايا المقيدة التي تمثل الموارد المستخدمة ،وقيم القيود التي تمثل الموارد المتوفرة) . (انظر الخلايا F5:F10 ، E5:E10).

شكل (16) ادخال البيانات

	A	B	C	D	E	F
1					درجة الكفاءة	
2	Max	7	0		0.0000	
3		0.0000	0.0000		الخلايا المقيدة	قيم القيود
4	المصارف					
5	A	7	-5	≤	0.00000	0
6	B	5	-3	≤	0.00000	0
7	C	1	-1	≤	0.00000	0
8	D	2	-2	≤	0.00000	0
9	E	3	-5	≤	0.00000	0
10		0	5	=	0.00000	1

المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على برنامج اكسل

ثانيا-**كتابة** الصيغة: نستخدم صيغة SUMPRODUCT كما موضح بالشكل (17) ، وهذه الدالة تستخدم لإيجاد ناتج جمع خلايا معينة ذات نطاقين two range أو أكثر . فمثلا SUMPRODUCT(B2:C2,B3:C3). ويجب أن يكون كلا النطاقين من نفس المرتبة (عدد الصفوف وعدد الأعمدة متساوية) . وبالنسبة لنماذج DEA ينبغي دائما استخدام دالة SUMPRODUCT أو دالة SUM لدالة الهدف والقيود حتى نضمن خطية المعادلة .

شكل (17) ادخال الصيغ

	A	B	C	D	E	F
1					درجة الكفاءة	
2	Max	7	0		=SUMPRODUCT(B2:C2,B3:C3)	
3		0	0		الخلايا المقيدة	قيم القيود
4	المصارف					
5	A	7	-5	≤	=SUMPRODUCT(B5:C5,$B$3:$C$3)	0
6	B	5	-3	≤	=SUMPRODUCT(B6:C6,$B$3:$C$3)	0
7	C	1	-1	≤	=SUMPRODUCT(B7:C7,$B$3:$C$3)	0
8	D	2	-2	≤	=SUMPRODUCT(B8:C8,$B$3:$C$3)	0
9	E	3	-5	≤	=SUMPRODUCT(B9:C9,$B$3:$C$3)	0
10		0	5	=	=SUMPRODUCT(B10:C10,$B$3:$C$3)	1

المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على برنامج اكسل

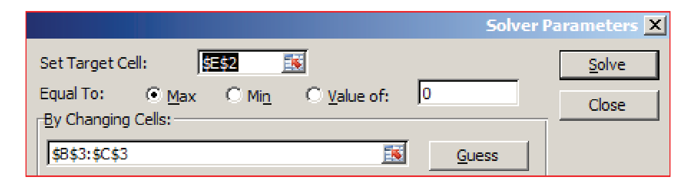
عندما نتأكد من إدخال البيانات كاملة والتي تحتوي على عناصر نموذج البرمجة الخطية (البيانات ، متغيرات القرار ، دالة الهدف ، القيود) ننتقل الى الخطوة التالية:

نختار الأمر Solver من قائمة أدوات .

لكي نختار خلايا دالة الهدف ، نختار زر الخيار المقابل الى مجموعة دالة الهدف Set target cell من نافذة solver، انظر الشكل(18) وبعدها ننقر على الخلية التي تمثل دالة الهدف (الخلية E2). ثم نختار أما تعظيم Max أو تدنية Min ، وهذا يعتمد على دالة الهدف فيما إذا كانت تعظيم أو تدنية . وهنا نختار Max لان النموذج المستخدم يهدف إلى التعظيم.

ثم نقوم بتحديد خلايا متغيرات القرار والتي سيقوم Solver بتغير قيمتها عندما يحاول أن يجد القيمة القصوى للنموذج. ولعمل ذلك ننقر على زر خيار " تغير الخلايا " By changing Cell ثم نختار الخلايا التي تمثل خلايا متغيرات القرار . (الخلايا من B3:E3) كما في الشكل(17)

الشكل (18) تحديد خلية الهدف



المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على برنامج اكسل

ثالثا/إضافة القيود وحل النموذج

اولا- إضافة القيود: لكي نبدأ بإضافة القيود ننقر على زر Add من نافذة Solver . ستظهر نافذة حوار جديدة وسيكون المؤشر في "مرجع الخلية " Cell Reference ،انظر الشكل(19) ثم ننقر على الخلايا التي نريدها ان تكون مقيدة . ومن خانة اختيار المتباينات نختار المتباينة المطلوبة (نختار=>) للقيد ثم ننقر على نافذة زر خيار القيود Constraint وننقر على الخلايا التي تحتوي على قيم القيود. ثم ننقر Ok .

الشكل (19) تحديد القيود

Change Constraint

Cell Reference: $E$5:$E$9 <= Constraint: =$F$5:$F$9

OK | Cancel | Add | Help

المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على برنامج اكسل

بقي الآن شيء يجب التنويه علية وهو زر الخيارات Options في نافذة Solver ، فعند النقر على هذا الزر ستظهر لنا نافذة Solver Option،انظر الشكل(20) وهنا يجب أن ننقر على المربعات " افتراض خطية النموذج " Assume Linear Model و" افتراض اللاسلبية " Assume Non-Negative . ثم ننقر على زر Ok.

الشكل (20) خيارات الحل

Solver Options

Max Time: 100 seconds
Iterations: 100
Precision: 0.000001
Tolerance: 5 %
Convergence: 0.0001

OK | Cancel | Load Model... | Save Model... | Help

☑ Assume Linear Model ☐ Use Automatic Scaling
☑ Assume Non-Negative ☐ Show Iteration Results

Estimates: ◉ Tangent ○ Quadratic
Derivatives: ◉ Forward ○ Central
Search: ◉ Newton ○ Conjugate

المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على برنامج اكسل

رابعا- حل النموذج: بعد صياغة النموذج وتحديد الاختيارات المطلوبة ننقر على زر Solve وبعدها سنحصل على واحدة من الرسائل الأربع آلاتية :

1- "Solver found a solution. All constraints and optimality conditions are satisfied" مما يعني أن الـ Solver وجد الحل الامثل للنموذج.

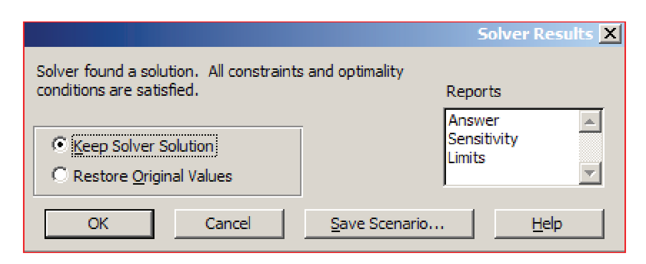
2- "Cell values did not converge" ويشير هذا الى أن دالة الهدف تصل الى ما لانهاية . وهذا ناتج عن نسيان كتابة قيد أو إدخال دالة خاطئة.

3- "Solver could not find a feasible solution" وهذا يشير الى عدم الحصول على حل ممكن ، وينتج من إدخال غير صحيح للقيود أو الصيغ.

4- "Conditions for Assume Linear Model not Satisfied" هذه الرسالة تشير الى إدخال دالة أو صيغة غير خطية .

وإذا وجد Solver الحل الامثل ستظهر لنا نافذة تحتوي على عدة خيارات ،انظر الشكل(21) ، يجب أن نأخذ الاختيار الأول إذا أردنا أن نحتفظ بحل نموذج DEA في ورقة اكسل ، وإذا اخترنا الخيار الثاني فأننا سنحصل على القيم الأولية التي أدخلناها في ورقة اكسل.

الشكل (21) حل النموذج



المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على برنامج اكسل

وعندما ننقر على زر ok سنحصل على نتائج مؤشر الكفاءة للمصرف A وكما يوضحها الشكل (22) .

الشكل (22) نتائج حل النموذج

	A	B	C	D	E	F
1					درجة الكفاءة	
2	Max	7	0		0.8400	
3		0.1200	0.2000		الخلايا المقيدة	قيم القيود
4	المصارف					
5	A	7	-5	≤	-0.16000	0
6	B	5	-3	≤	0.00000	0
7	C	1	-1	≤	-0.08000	0
8	D	2	-2	≤	-0.16000	0
9	E	3	-5	≤	-0.64000	0
10		0	5	=	1.00000	1

المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على برنامج اكسل

ويمكن ايجاد باقي مؤشرات الكفاءة للمصارف من خلال تغيير كمية دالة الهدف بمخرج المصرف المراد ايجاد كفاءته وكذلك تغيير كمية اخر قيد بمدخل المصرف المعني ، والشكل (23) يوضح ادخال بيانات المصرف B في اكسل ومن ثم اعادة تطبيق الخطوات اعلاه واستخراج مؤشر الكفاءة. وتكرار ذلك مع بقية المصارف .

الشكل (23) ادخال بيانات الوحدة

	A	B	C	D	E	F
1					درجة الكفاءة	
2	Max	5			1.0000	
3		0.2000	0.3333		الخلايا المقيدة	قيم القيود
4	الوحدة					
5	A	7	-5	≤	-0.26667	0
6	B	5	-3	≤	0.00000	0
7	C	1	-1	≤	-0.13333	0
8	D	2	-2	≤	-0.26667	0
9	E	6	-5	≤	-0.46667	0
10			3	=	1.00000	1

المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على برنامج اكسل

مصادر الفصل الرابع

1- Cooper W., Seiford L. and Joe Zhu (2004) Handbook on Data Envelopment Analysis. , Kluwer's International series Boston.

2-Mikulas L. (2010) Mathematical Optimization and Economic Analysis, Springer, New York.

3-بتال ، احمد حسين (2006) استخدام برنامج الاكسل في قياس الكفاءة الفنية للمصارف الاسلامية باعتماد طريقة التحليل التطويقي للبيانات، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية ، العدد 10 .

4-Vijay G. " Financial analysis using Excel " VJ books Inc, Canada . 2002. p 227-235.

5-Caine, D. J. and Parker B. J.(1996) "Linear programming comes of age: a decision support tool for every " .Journal of Management Decision. London :. Vol. 34 No. 4

6-Zolfe A. F. Shalby(2000) "Solving linear programming models by spreadsheet software packages" Journal of faculty Economics and Administrative. King Abdul-Aziz University, Jeddah. :. Vol. 14. No.2

8- الشايع ، علي بن صالح بن علي (2008)، قياس الكفاءة النسبية للجامعات السعودية باستخدام تحليل مغلف البيانات ، أطروحة دكتوراه ، جامعة ام القرى ، السعودية .

9- بتال ،احمد حسين ،عبيد ،عبد الرحمن ،الشايع ،علي صالح(2008)، قياس اداء المؤسسات التعليمية باستخدام نموذج لا معلمي جامعة الانبار حالة دراسية، مجلة، كلية المعارف الجامعة ،العدد9.

10- Vijay G. " Financial analysis using Excel " VJ books Inc, Canada . 2002. p 227-235.

11- Caine, D. J. and Parker B. J.(1996) "Linear programming comes of age: a decision support tool for every " .Journal of Management Decision. London :. Vol. 34 No. 4

12- Kenneth R. Baker (2011) Optimization modeling with spreadsheets, John Wiley & Sons, Inc , New Jersey

الفصل الخامس

تطبيق نماذج مغلف البيانات

على القطاع المصرفي في العراق

5-1/ تحديد المدخلات والمخرجات والوصف الاحصائي للقطاع المصرفي في العراق

اولا- تحديد المدخلات والمخرجات

إن صعوبة تمثيل عملية الإنتاج في المصارف، تكمن بدرجةٍ أساسية في تحديد مفهوم مدخلات ومخرجات هذه العملية. وهذا التحديد يعتبر أمراً جدلياً بين المؤلفين. ولذلك فإن عدم وجود توافق، أو نظرية واضحة تحدد ماهية المدخلات والمخرجات المصرفية وطرق قياسها، يعتبر أحد أصعب القضايا التي يواجها المؤلفون في هذا المجال. وأكثر الأمور خلافاً وجدلاً ما يتعلق بتكييف الودائع، إذ يعتبرها البعض مدخلاً، ويعتبرها البعض الآخر مخرجاً في عملية الإنتاج (Kasman, 2002: 8). ولذلك حظيت هذه القضية باهتمامٍ كبير من قبل الباحثين في مجال نظرية الإنتاج في المؤسسات المالية.

وتظهر الابحاث في هذا المجال ان هنالك طريقتان في تعريف مدخلات ومخرجات النشاط المصرفي وهما: طريقة الإنتاج Production Approach، وطريقة الوساطة المالية Intermediation Approach.

قدمت طريقة الإنتاج من قبل شيرمان وكولد (Sherman and Gold,1985) ، وهي تنظر الى المصارف على انها مؤسسات تنتج الودائع والقروض .وعادة ما تقوم هذا الطريقة بتحديد المدخلات على انها العمل ورأس المال . ويوجه نقد اساسي لطريقة الانتاج يتمثل في انها تتجاهل كلفة الفائدة ، وإعطاء اهتمام اكبر لكلفة العمل ورأس المال . وهو ما قد يتجاهل طبيعة الوظيفة الأساسية للمؤسسات المصرفية .

اما طريقة الوساطة المالية التي قدمها(Berger and Humphrey,1991) ، والتي تنطلق من دور المصارف التقليدي كمؤسسات وساطة مالية ، والتي تتولى مهمة تحويل الأصول المالية من الوحدات التي لديها فائض إلى الوحدات التي تعاني من عجز .إن مدخلات العملية المصرفية حسب طريقة الوساطة المالية تتمثل في: العمل، ورأس المال والودائع. أما مخرجات هذه العملية فتتمثل في فقرات الموجودات المدرة للدخل في ميزانية المصرف. ولذلك يطلق على هذه الطريقة

أيضاً اسم طريقة الموجودات Assets Approach (Hjalmarsson et al, 1999 :266)، لأنها تحصر المخرجات في جانب الموجودات فقط.

اذ أن الودائع حسب طريقة الوساطة أحد عناصر الإنتاج، فإن إجمالي التكاليف المتعلقة بمدخلات العملية الإنتاجية يتضمن كلاً من نفقات التشغيل المرتبطة بالعمل ورأس المال، ونفقات الفائدة على الودائع، باعتبارها تكلفة لعنصر الودائع تماماً كتكلفة العناصر الأخرى مثل العمل ورأس المال. وهذا ما أكد عليه (Shaffer and David, 1991) إذ يرى أن الودائع تعتبر مدخلات في دالة الإنتاج المصرفية لأنها ذات تكلفة موجبة، ولا تحقق أي إيراد حتى يتم تحويلها إلى أصول.

وتم الاعتماد على منهج الوساطة المصرفية في تحديد مدخلات ومخرجات المصارف العراقية ، وهذا يتفق مع العديد من الدراسات التي استخدمت اسلوب الوساطة المالية في قياس الكفاءة المصرفية باستخدام اسلوب DEA ، منها (Shahooth and Battall,2006)و(Sufian,2007) و(Mostafa,2009)و (Avkiran,2011) و(انور ،2011). وبناءً على اسلوب الوساطة المالية فقد تم تحديد مدخلين هما رأس المال والودائع ومخرجين هما الاستثمارات والقروض، وكم مبين في الجداول (5، 6 ،7) .

جدول(5) مخرجات ومدخلات المصارف العراقية الخاصة لعام 2007 (مليار دينار عراقي)

المصارف	المخرجات		المدخلات	
	الاستثمارات	القروض	راس المال	الودائع
المتحد للاستثمار	2.112	0.943	10	19.91
الشمال	101.3	888.4	100	137.7
الائتمان	155	19	50	281
الاستثمار	1.303	24.36	29.75	92.16
اشور	0.5	45.9	25	46.58
الاقتصاد	439.3	719.4	20.02	218.1
بغداد	849.8	581	52.937	255.4
الخليج	59.1	15.4	22.344	106.1
الاهلي	439.3	719.4	25	218.1
سومر	223.1	118.5	21.18	167.6
الشرق الاوسط	151	19	31	333
الوركاء	17	190	51	337
ايلاف الاسلامي	0.321	0.131	8	0.722
البلاد الاسلامي	58.72	0.001	25	115.1
دجلة والفرات الاسلامي	1.5	15	25	18
كوردستان الاسلامي	7.91	15.69	50	57.8
المنصور	69.98	0.66	55	11.37
الموصل	4.777	15.13	25	84.335
دار السلام	1.48	11.16	50	250.35
بابل	3.46	17.59	30	44.9

المصدر:

1-البنك المركزي العراقي ، المديرية العامة للإحصاء والابحاث،النشرة السنوية للبنك المركزي العراقي للأعوام 2007 و2008 و2009 .

2-رابطة المصارف العراقية الخاصة ، دليل المصارف العراقية ، الاصدار الثاني ، 2011

3-التقارير السنوية لمصارف عينة الدراسة للاعوام 2007 و2008 و2009 .

جدول(6) مخرجات ومدخلات المصارف العراقية الخاصة لعام 2008 (مليار دينار عراقي)

المصارف	المخرجات		المدخلات	
	الاستثمارات	القروض	راس المال	الودائع
المتحد للاستثمار	7.899	1.225	25	30.15
الشمال	158.9	705	100	223.3
الائتمان	144	5	70	244
الاستثمار	1.82	13.06	37.5	111.1
اشور	113.5	68.3	50	94.9
الاقتصاد	153.1	104.5	26	375.1
بغداد	217.3	473.6	70	404.1
الخليج	129.9	21.2	25	165.8
الاهلي	153.1	104.5	25	375.1
سومر	439.2	167.5	45	224.5
الشرق الاوسط	187.5	17	42	431.1
الوركاء	12	455	51	725
ايلاف الاسلامي	2	10	10	12
البلاد الاسلامي	79.1	3.73	50	358.9
دجلة والفرات الاسلامي	24	24	50	64
كوردستان الاسلامي	7.9	20.6	50	166.8
المنصور	111.29	3.49	55	45.54
الموصل	5.016	15.83	25	142.738
دار السلام	1.65	10.23	50	390.31
بابل	91.32	7.64	30	79.38

المصدر:

1-البنك المركزي العراقي ، المديرية العامة للإحصاء والابحاث، النشرة السنوية للبنك المركزي العراقي للأعوام 2007 و2008 و2009.

2-رابطة المصارف العراقية الخاصة ، دليل المصارف العراقية ، الاصدار الثاني ، 2011

3-التقارير السنوية لمصارف عينة الدراسة للأعوام 2007 و2008 و2009 .

جدول(7) مخرجات ومدخلات المصارف العراقية الخاصة لعام 2009 (مليار دينار عراقي)

المصارف	المخرجات		المدخلات	
	الاستثمارات	القروض	رأس المال	الودائع
المتحد للاستثمار	3.308	109.7	100	231.8
الشمال	380.5	116.4	100	365.7
الائتمان	173	12	100	252
الاستثمار	1.433	25.444	50.4	129.03
اشور	103.7	77.5	57.5	86.05
الاقتصاد	197.3	185.7	70	403
بغداد	163.1	795	85.2	661.6
الخليج	135.5	36.6	50	187.5
الاهلي	197.3	185.7	50	403
سومر	110.4	469.7	50	290.2
الشرق الاوسط	77	64	55	452.5
الوركاء	46	549	75	722
ايلاف الاسلامي	4	20	20	30
البلاد الاسلامي	164.7	37.37	100	456.5
دجلة والفرات الاسلامي	35	52	50	89
كوردستان الاسلامي	16.9	30	50	253.7
المنصور	76.75	13.22	75	53.38
الموصل	5,173	60.4	50	167.72
دار السلام	1.86	14.9	67	415.48
بابل	130	8.08	50	109.87

المصدر:

1-البنك المركزي العراقي ، المديرية العامة للإحصاء والابحاث، النشرة السنوية للبنك المركزي العراقي للأعوام 2007 و2008 و2009.

2-رابطة المصارف العراقية الخاصة ، دليل المصارف العراقية ، الاصدار الثاني ، 2011

3-التقارير السنوية لمصارف عينة الدراسة للأعوام 2007 و2008 و2009 .

ثانيا- الوصف الاحصائي للقطاع المصرفي

تم جمع بيانات عن 20 مصرفاً تجارياً خاصاً في العراق للمدة 2007-2009 لتطبيق نماذج DEA ، وتم الاعتماد في جمع البيانات على ثلاثة مصادر وهي:

- تقارير ونشرات البنك المركزي العراقي السنوية والفصلية .
- تقارير المركز المالي للمصارف العراقية الخاصة والمنشورة على الموقع الرسمي لسوق العراق للأوراق المالية ، وهذه التقارير مدققة من قبل محاسبين قانونين ومعترف بهم من قبل البنك المركزي العراقي .
- اصدارات رابطة المصارف العراقية الخاصة.

وتبنت الدراسة أنموذج عوائد الحجم المتغيرة ذا التوجيه الاخراجي في قياس كفاءة المصارف العراقية لسببين هما :

- افتراض ان المصارف العراقية الخاصة لم تصل الى احجامها الاقتصادية المثلى لان عدداً معتبراً من المصارف العراقية الخاصة هي حديثة الولادة.
- ان اختيار انموذج عوائد الحجم المتغيرة ذي التوجيه الاخراجي يعني ان امكانية زيادة المخرجات المصرفية مع الاحتفاظ بمستوى معين من المدخلات المصرفية وهذا ينسجم مع متطلبات البنك المركزي العراقي ، اذ انه فرض على المصارف الخاصة بان لا يقل الحد الأدنى لرأس مال لكل مصرف عن (50) مليار دينار بنهاية عام 2009 ،ثم رفع هذا الرقم الى (250) مليار دينار عام 2010 ولمدة اقصاها ثلاث سنوات . لذا ليس من الصحيح تطبيق أنموذج عوائد الحجم المتغيرة ذي التوجيه الادخالي .

وتم توظيف برنامج تحليل مغلف البيانات الاصدار الثاني Data Envelopment Analysis Program DEAP ver. 2.1 للحصول على نتائج مؤشرات الكفاءة .

الجدول (8) يوضح بعض الاحصائيات الوصفية لمخرجات ومدخلات المصارف الخاصة العراقية .

جدول (8) احصائيات وصفية للمصارف الخاصة العراقية للمدة 2007-2009 (مليار دينار عراقي)

	المخرجات		المدخلات	
	الاستثمارات	القروض	راس المال	الودائع
	2007			
المتوسط	129.35	170.83	35.31	139.76
الوسيط	37.86	18.30	27.38	110.60
الانحراف المعياري	216.75	293.18	20.99	110.34
اقل قيمة	0.32	0.01	8.00	0.72
اكبر قيمة	849.80	888.40	100.00	337.00
المجموع	2586.96	3416.67	706.23	2795.23
	2008			
المتوسط	102.02	111.57	44.33	233.19
الوسيط	101.31	18.80	47.50	195.05
الانحراف المعياري	107.01	196.87	20.52	180.66
اقل قيمة	1.65	1.23	10.00	12.00
اكبر قيمة	439.20	705.00	100.00	725.00
المجموع	2040.50	2231.41	886.50	4663.82
	2009			
المتوسط	359.54	143.14	65.26	288.00
الوسيط	107.05	56.20	56.25	252.85
الانحراف المعياري	1136.81	212.82	22.37	194.84
اقل قيمة	1.43	8.08	20.00	30.00
اكبر قيمة	5173.00	795.00	100.00	722.00
المجموع	7190.75	2862.71	1305.10	5760.03

المصدر :من عمل المؤلفين بالاعتماد على الجداول (5 و6 و7)

نلاحظ من الجدول (8) زيادة في مجموع مخرجات ومدخلات مصارف عينة الدراسة ، اذ ازدادت الاستثمارات من (2586.9) مليار دينار عام 2007 الى (7190.7) مليار دينار عام 2009 وبمعدل تغير بلغ نسبته(278 %) . كما ان حجم الودائع المصرفية قد ازداد بنسبة(206%) لنفس الفترة ، فضلا عن حدوث تطور كبير في راس المال، اذ ازداد من (706.2) مليار دينار عام 2007 ليصبح (1305.1) مليار دينار عام 2009 ، وبمعدل زيادة

بلغت نسبتها(186%) ، جميع هذه المؤشرات تعكس التطور الايجابي للقطاع المصرفي الخاص والتي جاءت نتيجة لسياسة الاصلاح المصرفي التي طبقت في العراق بعد عام 2004 .

2-5/ تقدير مستويات الكفاءة للقطاع المصرفي

تظهر الجداول (9) ،(10) و(11) مؤشرات الكفاءة المصرفية (عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة والكفاءة الحجمية) لمصارف عينة الدراسة خلال السنوات 2007 ، 2008 و2009 ، من النتائج الاجمالية لعموم المصارف نجد ان عدد المصارف الكفوءة حسب انموذج عوائد الحجم الثابتة بلغ عام 2007 اربعة مصارف فقط ، واصبح العدد عام 2008 خمسة مصارف ، ثم وصل العدد الى ستة عام 2009 ، في حين بلغ عدد المصارف الكفوءة حسب انموذج عوائد الحجم المتغيرة عام 2007 خمسة مصارف ، ثم ارتفع الى سبعة مصارف عام 2008 واصبح ثمانية مصارف عام 2009.

جدول(9) مؤشرات الكفاءة للمصارف العراقية الخاصة في عام 2007

المصارف	عائد الحجم الثابت CRS	عائد الحجم المتغيرVRS	الكفاءة الحجمية	عائد الحجم
المتحد للاستثمار	0.03	0.043	0.706	متزايد
الشمال	1	1	1	ثابت
الانتمان	0.184	0.191	0.967	متناقص
الاستثمار	0.059	0.063	0.949	متزايد
اشور	0.179	0.203	0.882	متزايد
الاقتصاد	1	1	1	ثابت
بغداد	1	1	1	ثابت
الخليج	0.167	0.193	0.865	متزايد
الاهلي	0.988	0.997	0.991	متناقص
سومر	0.553	0.587	0.942	متزايد
الشرق الاوسط	0.223	0.262	0.853	متناقص
الوركاء	0.157	0.242	0.648	متناقص
ايلاف الاسلامي	0.096	1	0.096	متزايد
البلاد الاسلامي	0.153	0.169	0.905	متزايد
دجلة والفرات الاسلامي	0.129	0.134	0.966	متزايد
كوردستان الاسلامي	0.063	0.063	0.994	ثابت
المنصور	1	1	1	ثابت
الموصل	0.042	0.044	0.936	متزايد
دار السلام	0.012	0.014	0.815	متناقص
بابل	0.067	0.071	0.948	متزايد
المتوسط	0.355	0.414	0.873	

المصدر : من اعداد المؤلفين بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAP برنامج تحليل مغلف البيانات

جدول(10) مؤشرات الكفاءة للمصارف العراقية الخاصة في عام 2008

المصارف	عائد الحجم الثابت CRS	عائد الحجم VRSالمتغير	الكفاءة الحجمية	عائد الحجم
المتحد للاستثمار	0.116	0.153	0.761	متزايد
الشمال	1	1	1	ثابت
الائتمان	0.295	0.328	0.901	متناقص
الاستثمار	0.049	0.057	0.854	متزايد
اشور	0.659	0.668	0.985	متزايد
الاقتصاد	0.799	0.946	0.845	متزايد
بغداد	1	1	1	ثابت
الخليج	0.532	0.686	0.776	متزايد
الاهلي	0.831	1	0.831	متزايد
سومر	1	1	1	ثابت
الشرق الاوسط	0.457	0.467	0.98	متزايد
الوركاء	1	1	1	ثابت
ايلاف الاسلامي	0.264	1	0.264	متزايد
البلاد الاسلامي	0.162	0.18	0.9	متناقص
دجلة والفرات الاسلامي	0.236	0.244	0.967	متزايد
كوردستان الاسلامي	0.061	0.066	0.928	متزايد
المنصور	1	1	1	ثابت
الموصل	0.089	0.116	0.768	متزايد
دار السلام	0.026	0.027	0.955	متزايد
بابل	0.563	0.61	0.924	متزايد
المتوسط	0.507	0.577	0.882	

المصدر : من اعداد المؤلفين بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAPبرنامج تحليل مغلف البيانات

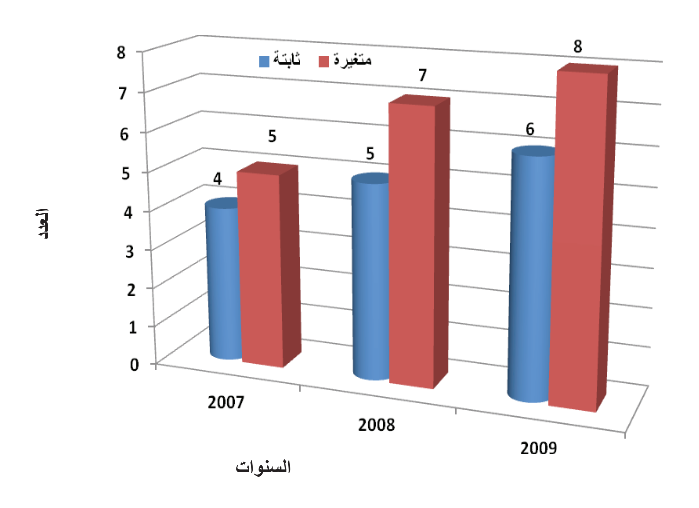
جدول(11) مؤشرات الكفاءة للمصارف العراقية الخاصة في عام 2009

المصارف	عائد الحجم الثابت	عائد الحجم المتغير	الكفاءة الحجمية	عائد الحجم
المتحد للاستثمار	0.292	0.297	0.983	متزايد
الشمال	1	1	1	ثابت
الائتمان	0.604	0.641	0.942	متناقص
الاستثمار	0.122	0.133	0.915	متزايد
اشور	1	1	1	ثابت
الاقتصاد	0.777	0.789	0.985	متناقص
بغداد	1	1	1	متناقص
الخليج	0.712	0.892	0.798	متزايد
الاهلي	1	1	1	ثابت
سومر	1	1	1	ثابت
الشرق الاوسط	0.355	0.357	0.993	متناقص
الوركاء	0.779	0.783	0.995	متناقص
ايلاف الاسلامي	0.412	1	0.412	متزايد
البلاد الاسلامي	0.43	0.433	0.992	متناقص
دجلة والفرات الاسلامي	0.475	0.513	0.927	متزايد
كوردستان الاسلامي	0.111	0.121	0.921	متزايد
المنصور	1	1	1	ثابت
الموصل	0.222	0.234	0.95	متزايد
دار السلام	0.024	0.026	0.921	متناقص
بابل	1	1	1	ثابت
المتوسط	0.615	0.661	0.936	

برنامج تحليل مغلف البياناتDEAPالمصدر : من اعدا د المؤلفين بالاعتماد على مخرجات برنامج

تظهر الجداول (9) ،(10) و(11) مؤشرات الكفاءة المصرفية (عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة والكفاءة الحجمية)[1] لمصارف عينة الدراسة خلال السنوات 2007 ، 2008 و2009 ، من النتائج الاجمالية لعموم المصارف نجد ان عدد المصارف الكفوءة حسب انموذج عوائد الحجم الثابتة بلغ عام 2007 اربعة مصارف فقط ، واصبح العدد عام 2008 خمسة مصارف ، ثم وصل العدد الى ستة عام 2009 ، في حين بلغ عدد المصارف الكفوءة حسب انموذج عوائد الحجم المتغيرة عام 2007 خمسة مصارف ، ثم ارتفع الى سبعة مصارف عام 2008 واصبح ثمانية مصارف عام 2009 . كما في الشكل(24).

الشكل (24) تطور اعداد المصارف الخاصة التي حققت نسبة كفاءة (100%) للمدة 2007-2009

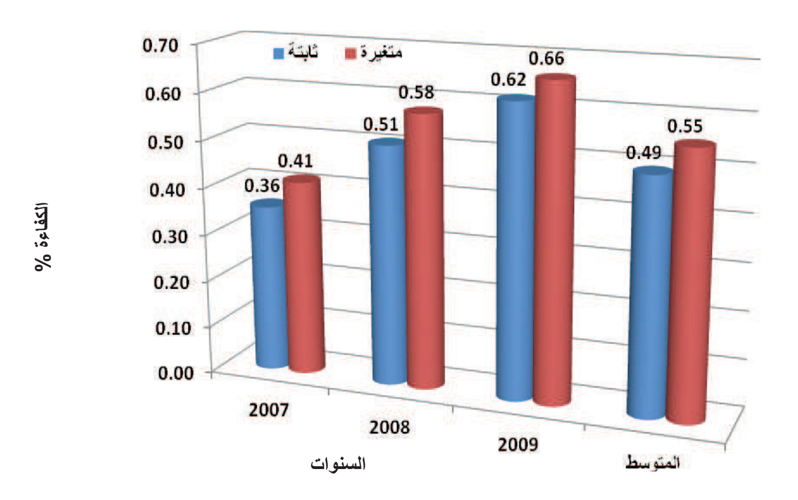


المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على الجداول (9و 10 و11)

كما ان متوسطات الكفاءة لعموم المصارف ارتفعت بنوعيها الثابتة والمتغيرة فقد ارتفعت بشكل متزايد خلال المدة 2007-2009، فقد بلغ متوسط الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة (0.36 و 0.41) على التوالي لعام 2007 ثم اصبح المتوسط لعام 2009 (0.62 و0.66) على التوالي ، كما في الشكل(25)

الشكل (25) تطور متوسطات مؤشرات الكفاءة للمصارف خلال المدة 2007-2009

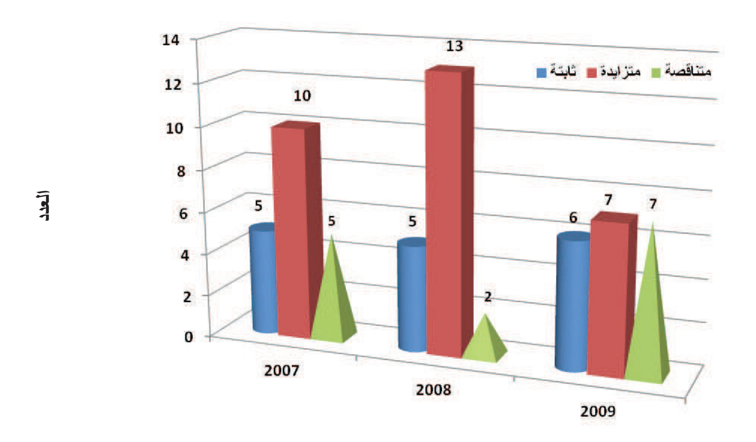
[1] تم استخراج مؤشرات الكفاءة الفنية لعوائد الحجم الثابتة مع الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة ، وذلك لان مؤشر الكفاءة الحجمية يستخرج من العلاقة الآتية (Cooper, et al,2002 :137) :
الكفاءة الحجمية = مؤشر الكفاءة لعائد الحجم الثابت / مؤشر الكفاءة لعائد الحجم المتغير .



المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على الجداول(9و10 و11)

ويظهر مؤشر عوائد الحجم في الجداول (9و10 و11) ، ان في عام 2007 و2008 نسبة (25%) من المصارف تعمل عند حجومها المثلى ، اذ بلغ عدد المصارف التي وصلت لحجمها الامثل اقتصاديا خمسة مصارف لعامي 2007 و2008 ،بينما بلغ عدد المصارف التي تعمل في منطقة عوائد الحجم السالبة (5) و(2) على التوالي ، في حين بلغ عدد المصارف التي تعمل عند عوائد الحجم المتزايدة (10) و(13) لنفس الفترة ،انظر الشكل (26). وهذا مؤشر ايجابي على ان توسع المصارف في عملياتها من خلال زيادة الفروع او تقديم خدمات مصرفية جديدة انعكس على زيادة كفاءة استخدام الموارد في المصارف (زيادة المخرجات المصرفية تكون اكبر من زيادة المدخلات المصرفية) . اما في عام 2009 فقد اصبح عدد المصارف التي وصلت لحجمها الامثل اقتصاديا (6) ، بينما بلغ عدد المصارف التي لم تصل الى حجمها الامثل (13) مصرفا ،انظر الشكل (26). مما يشير الى ان اكثر من ثلثي المصارف العراقية لم تصل الى حجمها الامثل اقتصاديا ، ويمكن تفسير ذلك بان معظم المصارف الخاصة العراقية صغيرة نسبيا.

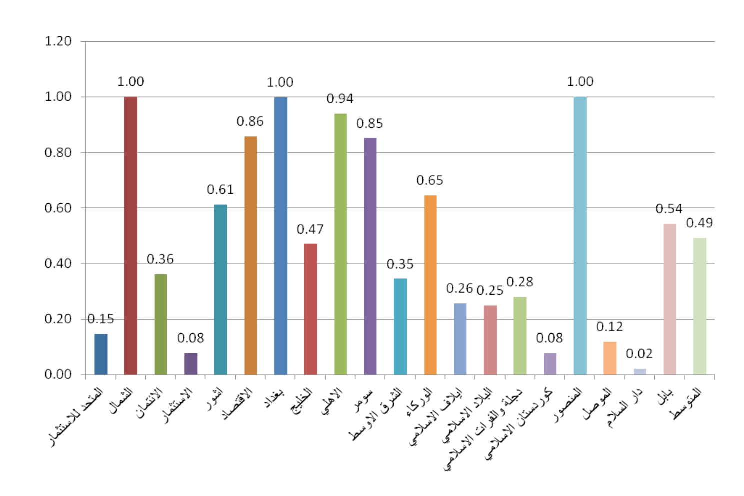
شكل (26) عوائد الحجم للمصارف خلال المدة 2007-2009



المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على الجداول(9و 10 و11)

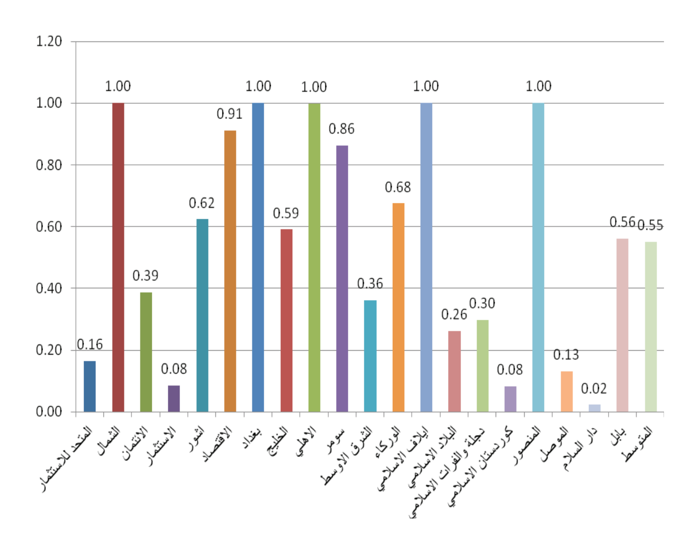
اما على المستوى الفردي ، فتظهر النتائج ان هناك ثلاثة مصارف فقط حققت مستوى كفاءة بنسبة (100%) حسب انموذج عوائد الحجم الثابت خلال المدة 2007-2009 (الشمال ، بغداد ، المنصور) مما يعني يمكن اعتبار هذه المصارف هي المصارف المرجعية لباقي المصارف العراقية الخاصة غير الكفوءة ، في حين بلغ عدد المصارف الكفوءة حسب انموذج عوائد الحجم المتغيرة خمسة مصارف (الشمال ، بغداد ، الاهلي ، ايلاف الاسلامي ، المنصور) لنفس الفترة ،انظر الاشكال (27) و(28) ويمكن ارجاع نجاح هذه المصارف الى عامل الاستثمار الأجنبي.

شكل (27) متوسط مؤشرات الكفاءة الفنية لعوائد الحجم الثابتة في المصارف العراقية الخاصة للمدة 2007-2009 .



المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على الجداول (9و 10 و11)

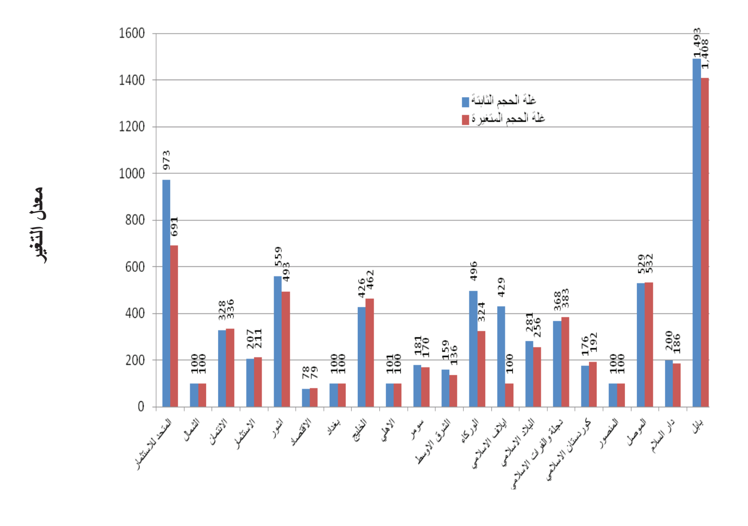
شكل (28)متوسط مؤشرات الكفاءة الفنية لعوائد الحجم المتغير في المصارف العراقية الخاصة للمدة 2007-2009 .



المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على الجداول (9و10 و11)

ونرى من الضروري ان نستخرج معدلات التغير للكفاءة المصرفية للمدة 2007-2009 في حالة انموذج عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة للمصارف عينة الدراسة للوقوف على تطور الكفاءة المصرفية ، والشكل (29) يظهر معدلات تغير الكفاءة المصرفية في مصارف عينة الدراسة ، من الشكل (29) نجد ان المصارف (الشمال ، بغداد ، المنصور) حققت معدلات تغير ثابتة لان هذه المصارف حققت كفاءة تامة خلال مدة الدراسة 2007-2009 ، كما يبين الشكل (29) ان مصرف الاقتصاد هو المصرف الوحيد الذي حقق معدل تغير سلبي ، في حين نجد ان المصارف الباقية حققت معدلات تغير موجبة بين عامي 2007 و2009 ، واعلى معدل تغير حققه مصرف بابل يليه المصرف المتحد للاستثمار .

شكل (29) معدلات تغير الكفاءة المصرفية لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة في المصارف العراقية الخاصة بين عامي 2007 و2009 .



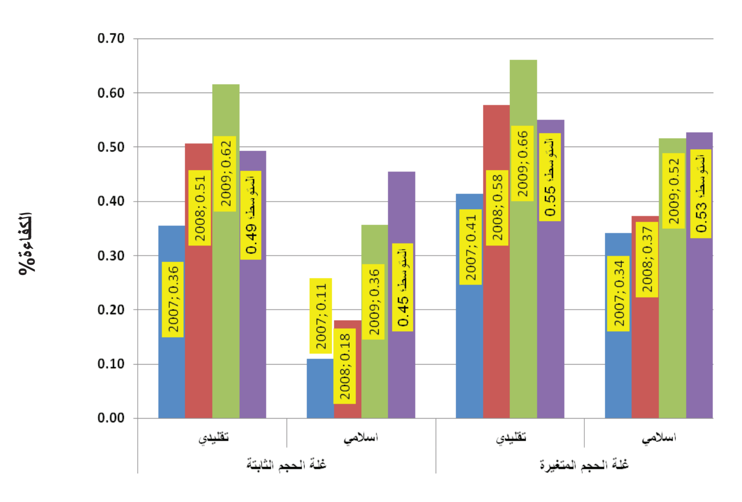
المصدر: من عمل المؤلفين بالاعتماد على الملاحق (9و10 و11)

وعند المقارنة بين مجموعات المصارف التقليدية والاسلامية ، نجد ان مستويات الكفاءة في المصارف التقليدية هي اعلى من المصارف الاسلامية ، انظر الشكل(30) ، اذ بلغ متوسط نسب الكفاءة للمصارف التقليدية (49%) و(55%) وفي حالة عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة ولطول المدة 2007-2009 ، مقارنة بمستويات نسب المصارف الاسلامية والتي تساوي (45%) و(53%) على التوالي. ويمكن ان نعزو سبب تدني الكفاءة في المصارف الاسلامية العراقية الى سببين هما :

- ان عدد المصارف الاسلامية الداخلة في التقييم هي اربعة، ثلاثة منها باشرت اعمالها بعد 2005 مما يعني قلة خبرتها في مجال العمل المصرفي والذي انعكس على تدني مستويات الكفاءة .

- ان المصارف الاسلامية تخضع في عملياتها الى متطلبات الشريعة الاسلامية من جهة ومن جهة اخرى فهي تخضع لرقابة واشراف البنك المركزي العراقي كبقية المصارف التقليدية ، ولم تحصل على اي معاملة تفضيلية .

شكل (30) مؤشرات الكفاءة الفنية لعوائد الحجم الثابت والمتغير في المصارف التقليدية والاسلامية الخاصة للمدة 2007-2009 .



المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على الجداول (9و10 و11)

ان حجر الزاوية لمفهوم تحليل مغلف البيانات هو تحديد المؤسسات المرجعية، وكذلك تحديد المدخلات والمخرجات المستهدفة للمؤسسات التي لم تحقق الكفاءة التامة ، ومن الجدير بالذكر ان برنامج تحليل مغلف البيانات DEAP يقدم من ضمن مخرجاته المؤسسات المرجعية والمدخلات والمخرجات المستهدفة . لان النموذج المستخدم في قياس الكفاءة الفنية لمصارف عينة الدراسة هو انموذج عوائد الحجم ذو التوجيه الاخراجي ، لذا سيقوم البرنامج بتحديد المصارف المرجعية والمخرجات المستهدفة . توضح الجداول (12) ،(13) و(14) المصارف المرجعية للمصارف التي لم تحقق نسبة كفاءة 100% مع المخرجات المستهدفة للسنوات 2007 و2008 و2009 .

جدول(12) المصارف المرجعية والمخرجات المستهدفة(مليار دينار) لعام 2007

	المصارف المرجعية				المخرجات المستهدفة	
المتحد للاستثمار	بغداد	الاقتصاد	ايلاف الاسلامي		49.3	55.7
الائتمان	بغداد	الاقتصاد			813.2	593.3
الاستثمار	الشمال	الاقتصاد	ايلاف الاسلامي		150.2	388.7
اشور	الشمال	الاقتصاد	ايلاف الاسلامي		62.8	226.4
الخليج	بغداد	الاقتصاد	ايلاف الاسلامي		305.6	276.5
الاهلي	الشمال	الاقتصاد	ايلاف الاسلامي		440.6	721.5
سومر	بغداد	الاقتصاد	ايلاف الاسلامي		380.3	518.8
الشرق الاوسط	بغداد	الاقتصاد			576.2	673.2
الوركاء	الشمال	الاقتصاد			308.4	784.9
البلاد الاسلامي	بغداد	الاقتصاد	ايلاف الاسلامي		347.3	288.0
دجلة والفرات الاسلامي	الشمال	ايلاف الاسلامي			13.1	112.2
كوردستان الاسلامي	بغداد	المنصور	الشمال	ايلاف الاسلامي	125.1	248.2
الموصل	الشمال	الاقتصاد	ايلاف الاسلامي		143.4	340.6
دار السلام	الشمال	الاقتصاد			312.6	782.7
بابل	الشمال	الاقتصاد	ايلاف الاسلامي		48.8	247.1

المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAP

من معطيات الجدول (12) نجد على سبيل المثال انه على مصرف المتحد للاستثمار ان يعود الى المصارف (بغداد ، الاقتصاد ، ايلاف الاسلامي) لكي يحدد المزيج الامثل من المدخلات والمخرجات اذا ما رغب ان يحقق كفاءة تامة ، كما ينبغي عليه ان يقوم بزيادة مخرجاته (الاستثمارات ، القروض) بالقيم المثلى (المستهدفة) (49.3) مليار ، (55.7) مليار على التوالي حتى يتمكن من الوصول الى الكفاءة التامة . وهكذا الحال مع بقية المصارف .

جدول (13) المصارف المرجعية والمخرجات المستهدفة (مليار دينار) لعام 2008

	المصارف المرجعية				المخرجات المستهدفة	
المتحد للاستثمار	سومر	المنصور	ايلاف الاسلامي		51.6	13.9
الائتمان	سومر				439.2	167.5
الاستثمار	الوركاء	ايلاف الاسلامي	الشمال		46.5	229.6
اشور	المنصور	الشمال	سومر	ايلاف الاسلامي	169.8	102.2
الاقتصاد	سومر	الاهلي	الوركاء		161.9	110.5
الخليج	سومر	ايلاف الاسلامي			189.4	77.5
الشرق الاوسط	سومر	ايلاف الاسلامي			401.7	154.0
البلاد الاسلامي	سومر				439.2	167.5
دجلة والفرات الاسلامي	سومر	المنصور	الشمال	ايلاف الاسلامي	98.2	98.2
كوردستان الاسلامي	سومر	الشمال	ايلاف الاسلامي	الوركاء	119.7	312.1
الموصل	سومر	الشمال	ايلاف الاسلامي	الوركاء	43.4	136.8
دار السلام	سومر	الشمال	ايلاف الاسلامي	الوركاء	60.0	372.1
بابل	سومر	المنصور	ايلاف الاسلامي		149.7	52.9

المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAP

جدول (14) المصارف المرجعية والمخرجات المستهدفة(مليار دينار) لعام 2009

	المصارف المرجعية				المخرجات المستهدفة	
المتحد للاستثمار	سومر	ايلاف الاسلامي			86.5	368.8
الائتمان	الشمال	المنصور			269.9	78.8
الاستثمار	ايلاف الاسلامي	سومر			44.5	191.2
الاقتصاد	سومر	بغداد	الشمال	الاهلي	250.1	235.4
الخليج	الشمال	ايلاف الاسلامي	الاهلي		151.9	72.7
الشرق الاوسط	الشمال	بغداد	الاهلي		215.5	179.1
الوركاء	سومر	بغداد			147.8	700.7
البلاد الاسلامي	الشمال				380.5	116.4
دجلة والفرات الاسلامي	اشور	سومر	ايلاف الاسلامي		68.2	101.4
كوردستان الاسلامي	الشمال	سومر	ايلاف الاسلامي	الاهلي	139.9	248.3
الموصل	ايلاف الاسلامي	سومر			60.3	258.0
دار السلام	سومر	بغداد			128.2	579.4

المصدر : من عمل المؤلفين بالاعتماد على مخرجات برنامج DEA

مصادر الفصل الخامس

1- Sherman, H.D. and Gold, F. (1985) Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis, Journal of Banking and Finance, vol.9, No.2

2- Berger, A.N. and Humphrey, D.B. (1991) The Dominance of Inefficiencies Over Scale and Product Mix Economies in Banking, Journal of Monetary Economics, Vol. 28.No.1.

3- Hjalmarsson, Lennart, Irene Andersson, and Aziz Mlima. (1999) Swedish Banking Efficiency and Productivity in an International Perspective, Department of Economics, Goteborg University, Goteborg, Sweden, September.

4- Shaffer, S., and E. David.(1991) Economies of Super scale in Commercial Banking, Applied Economics, Vol. 23, No.2

5- Shahooth, Khalid and Battall , Ahmed Hussein (2006) Using Data Envelopment Analysis to measure Cost Efficiency With an application on Islamic Banks" Scientific Journal of Administrative Development, vol. 4,

6- Mostafa Mohamed (2007) Benchmarking top Arab banks' efficiency through efficient frontier analysis , Industrial Management & Data Systems ,Vol. 107 No. 6,

7- Sufian Fadzlan (2007)The efficiency of Islamic banking industry in Malaysia: Foreign vs domestic banks, Humanomics Vol. 23 No. 3

8- Avkiran, N. K. (2011). Association of DEA super-efficiency estimates with financial ratios: Investigating the case for Chinese banks. Omega,Volume 39, Issue 3,

9- Kasman, Adnan (2002) Cost Efficiency, Scale Economies, and Technological Progress in Turkish Banking, Central Bank Review, Vol. 2,No.1

10- انور ، ابراهيم (2011) ادارة المخاطر في الاسواق المالية ، مجلة جسر التنمية ، المجلد 10 ،العدد 105 .

11- البنك المركزي العراقي ، المديرية العامة للإحصاء والابحاث، النشرة السنوية للبنك المركزي العراقي للأعوام 2007 و2008 و2009 .

12- رابطة المصارف العراقية الخاصة ، دليل المصارف العراقية ، الاصدار الثاني ، 2011.

13- التقارير السنوية لمصارف عينة الدراسة للأعوام 2007 و2008 و2009 .

الفصل السادس

تطبيق نماذج مغلف البيانات على الشركات المدرجة

في سوق العراق للأوراق المالية

1-6/ تحديد مدخلات ومخرجات والوصف الاحصائي لعينة من للشركات المدرجة

اولا- تحديد المدخلات والمخرجات

يعتبر الأختيار الأمثل لمجموعة المدخلات والمخرجات مرتكزاً هاماً في تطبيق أسلوب مغلف البيانات ،لأن ذلك يؤثر في تفسير واستخدام وقبول لابد من توفر بعض الشروط في اختيارها، ولعل أهمها الآتية:-

1. لابد أن يكون هناك أساس للأعتقاد بوجود علاقة تربط بين المدخلات والمخرجات.
2. أن تكون كل المدخلات والمخرجات تتسم بالشمولية، بمعنى أن يكون لديها القدرة على أن تعكس أنشطة الوحدة التي سيتم تقييم ادائها.
3. أن تكون البيانات الخاصة بتلك المتغيرات مراقبة بشكل كامل من خلال مراجعين ومدققين وعمليات إعادة التقييم المستمر، بحيث لا تكون عرضه للتلاعب، إذ يمكن أن تتأثر قياسات الكفاءة إذا كانت البيانات غير دقيقة.

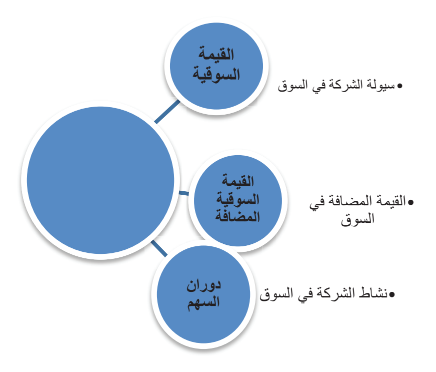
كما أنه لا توجد دراسات سابقة تحدد بشكل دقيق مجموعة المدخلات والمخرجات التي من الممكن أن تعكس مستوى أداء الشركات، إلا أن هناك طرق تساعد على تحديد المدخلات والمخرجات هي:-

1. إشراك مجتمع الدراسة في مجال الأختيار، لذلك قام المؤلفين في عرض متغيرات الدراسة التي تم اختيارها على مجموعة من أساتذة الاقتصاد والإدارة.
2. المقاربة التشغيلية، وتسمى مقاربة الإيراد حيث ينظر إلى الشركة من خلالها كأنها وحدة خدمية أو أنتاجية غرضها النهائي هو جمع الإيراد وطرحة من التكاليف، للحصول على الربح، وبهذه المقاربة فان الربح الذي تحصل عليه الشركة يعد كمخرجات لها 2006 :6).(Mohan,

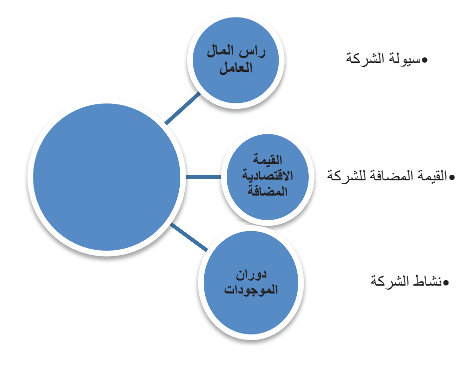
كذلك وإستناداً إلى بعض الدراسات التطبيقية لقياس كفاءة الشركات، نجد أن أهم المخرجات تشمل الأرباح التي هي المحصلة النهائية لأي وحدة سواء كانت مدرجة في السوق أو غير

مدرجة، وإذا كانت الشركة مدرجة في السوق، فهي تسعى إلى زيادة المخرجات النهائية من عائد السهم، وهو هدف النهائي للشركة المدرجة. أما المدخلات فهي كل متغير له علاقة بالأرباح وزيادتها ومنها سيولة الشركة ونشاطها الداخلي والقيمة التي تضيفها وكذلك المدخلات التي لها علاقة بعائد السهم وزيادته من سيولتها السوقية، ومدى نشاط الشركة السوقي، والقيمة الإضافية التي تحققها، ومن هذا المنطلق وبناءاً على البيانات التي يمكن الحصول عليها يمكننا تحديد المدخلات والمخرجات السوقية والمالية للنموذج الذي سوف يتم استخدامها في قياس كفاءة أداء الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية، وكما هو في الشكلين الآتيين:-

الشكل (31) المدخلات والمخرجات السوقية



الشكل (32) المدخلات والمخرجات المالية



وكانت العينة كما يمثلها الجدولين الآتيين:

جدول(15) متوسط المدخلات والمخرجات السوقية للشركات المدرجة للمدة 2010-2012

الشركة / المتغير		المدخلات			المخرجات
		القيمة السوقية (مليون دينار)	دوران السهم (مرة)	القيمة السوقية المضافة (مليون دينار)	عائد السهم (فلس دينار)
قطاع المصارف					
التجاري العراقي	BCOI	112467	15.4	25800	53.2
الاهلي	BNOI	69833	3.8	19800	489.2
الائتمان	BROI	280000	3.2	213300	582.7
دار سلام	BDSI	402083	1.6	307550	662.9
بابل	BBAY	67500	32.8	15833	30.4
الاقتصاد	BEFI	120267	18.5	28267	47.9
الشمال	BNOR	361717	23.5	269980	101.1
كردستان	BKUI	340667	3.1	157333	362.5
اشور الدولي	BASH	88076	4.7	6390	266.5
المتحد	BUND	420667	26.7	303917	56
دجلة والفرات	BDFD	40167	3.2	26500	192.2
ايلاف	BELF	86890	1.2	5110	2294.8
الاسلامي	BIIB	74570	63.9	23327	44.2
الشرق الأوسط	BIME	161200	36.9	72533	32.1
الاستثمار	BIBI	86165	32.7	2819	16
سومر	BSUC	85673	3.1	28790	11.2
قطاع التامين					
الامين	NAME	269.7	26.8	1963	48.7
دار سلام	NDSA	5199.3	23.6	7546	85.5
الحمراء	NHAM	1323.3	4.9	2990	5772.6
الخليج	NGIR	80	77.1	1587	1.9
قطاع الاستثمار					
الايام	VAYF	324	0.9	76	107
الوئام	VWIF	3088	15	1255	17.1
الخيمة	VKHA	400	5.4	0	115.4
الزوراء	VZAF	1244	16	194.3	11.5
قطاع الخدمات					
العاب الكرخ	SKTA	2246	16.3	2073	222.7
الموصل للألعاب	SMOF	6750	8.3	7546	1668.9

المعمورة	SMRI	36938	35.7	25212	7.1
العراقية للنقل البري	SILT	52657	23.9	44857	31.8
بغداد لنقل الركاب	SBPT	7649	3.9	7475	1124.3
البادية للنقل العام	SBAG	11657	37.9	10007	88.5
قطاع الصناعة					
المنصور الدوائية	IMAP	6643	27	3654.3	18.1
السجاد والمفروشات	IITC	2400	12.4	1900	219.9
بغداد للمشروبات الغازية	IBSD	176057	26.5	48390	24.6
الكندي للقاحات	IKLV	10340	42.6	7540	52.7
الفلوجة الانشائية	IFCM	5677	51.7	4201.3	10.2
العراقية للأعمال الهندسية	IIEW	3000	13.1	2000	110
انتاج الالبسة الجاهزة	IRMS	6958	57.1	5690	14.6
الوطنية لصناعة الاثاث	IHFI	1626	14.9	485.7	110.2
العراقية للتمور	IIDP	20525	20.4	5525	21.4
قطاع الزراعة					
اسماك الشرق الأوسط	AMEF	4710	13.2	4410	1202.5
العراقية لإنتاج البذور	AISP	11729	8.9	9349.3	378.5
العراقية لإنتاج اللحوم	AIPM	28550	63.3	24675	11.9
المنتجات الزراعية	AIRP	1455	7.9	1095	1204.4

المصدر: تقارير وحسابات ختامية للشركات المدرجة في السوق

جدول(16) متوسط المدخلات والمخرجات المالية للشركات للمدة 2010-2012

الشركة	المتغير	المدخلات			المخرجات
		القيمة الاقتصادية المضافة(مليون دينار)	دوران الموجودات (المبيعات/الموجودات*100)	السيولة (رأس المال العامل / حق ملكية*100)	الربحية (ربح/مبيعات)
قطاع المصارف					
التجاري العراقي	BCOI	39926	1	79	541.9
الاهلي	BNOI	2523	6.6	110.1	37.8
الائتمان	BROI	35531	3.5	98.9	95.6
دار سلام	BDSI	1397	2.7	93.9	53
بابل	BBAY	36108	4.8	72.1	46.7
الاقتصاد	BEFI	7712	9.4	57.4	42.1
الشمال	BNOR	10459	8.6	50.9	47.9
كردستان	BKUI	101994	6.1	93.3	59.6
اشور الدولي	BASH	15433	10.5	88	62.9
المتحد	BUND	44991	10.9	91.2	71.4
دجلة والفرات	BDFD	189	5.5	294.6	45
ايلاف	BELF	20049	4.6	63.9	133.6
الاسلامي	BIIB	7313	5.4	93.2	54.5
الشرق الأوسط	BIME	375	6	290	42.6
الاستثمار	BIBI	49823	7.5	73.9	38.4
سومر	BSUC	10626	6.2	90.3	6.3
قطاع التامين					
الامين	NAME	2	17.8	93.1	34.5
دار سلام	NDSA	439	21.4	99.7	35.7
الحمراء	NHAM	789	184	85.5	12.5
الخليج	NGIR	135	24.1	99.6	6.2
قطاع الاستثمار					
الايام	VAYF	8	6.8	100.2	18.5
الوئام	VWIF	656	18.8	698.9	37.4
الخيمة	VKHA	144	7.4	100.1	25
الزوراء	VZAF	261	9.6	99.9	41.2
قطاع الخدمات					
العاب الكرخ	SKTA	6	119	69.4	26
الموصل للألعاب	SMOF	488	81.3	31	39
المعمورة	SMRI	6466	13.9	99.7	74

العراقية للنقل البري	SILT	2985	9.2	75.4	45.5
بغداد لنقل الركاب	SBPT	181	32.5	50.2	37.6
البادية للنقل العام	SBAG	37	27.8	140	29.3
قطاع الصناعة					
المنصور الدوائية	IMAP	710	55.5	70.6	7.2
السجاد والمفروشات	IITC	30	27	74.1	25.5
بغداد للمشروبات الغازية	IBSD	10214	122.8	43.3	5
الكندي للقاحات	IKLV	3116	45.5	67.2	194.9
الفلوجة الانشائية	IFCM	478	53.8	85	7.3
العراقية للأعمال الهندسية	IIEW	14	81.2	29.9	7.4
انتاج الالبسة الجاهزة	IRMS	274	512.3	91.8	1.9
الوطنية لصناعة الاثاث	IHFI	22	50.1	81.3	1.9
العراقية للتمور	IIDP	3607	45	89.2	17.6
قطاع الزراعة					
اسماك الشرق الأوسط	AMEF	118	37.3	53.4	37.8
العراقية لإنتاج البذور	AISP	41	38.3	38.3	21
العراقية لإنتاج اللحوم	AIPM	1732	5.6	64.5	35.9
المنتجات الزراعية	AIRP	73	24.8	28.6	48.4

المصدر: تقارير وحسابات ختامية للشركات المدرجة في السوق

ثانيا- الوصف الاحصائي لعينة من الشركات المدرجة

يوضح الجدول (17) الانحراف المعياري لكل مدخل ومخرج للمؤشرات السوقية(القيمة السوقية دوران السهم، القيمة السوقية المضافة ،عائد السهم)، ويبين الجدول بأن هناك إنخفاض وارتفاع للانحراف المعياري للشركات، ويبين نفس الجدول الانحراف المعياري لكل مدخل

ومخرج للمؤشرات المالية (القيمة المضافة، الموجودات ،ورأس المال العامل، والربح). كما يبين الجدول (18) معامل الارتباط للمدخلات السوقية وعلاقتها بالمخرج، ويبين نفس الجدول معامل الارتباط للمدخلات المالية وعلاقتها بالمخرج فيوضحان أن معامل أرتباط قوي لبعض الشركات وضعيف للشركات أخرى، ورغم حصول ارتباط وانحراف معياري في بعض متغيرات الدراسة، الا انها لا تؤثر على النتائج لان تحليل مغلف البيانات هو نموذج غير معلمي.

جدول(17) الانحراف المعياري للمتغيرات (المدخلات والمخرجات)

المتغير / الشركة	المؤشرات السوقية				المؤشرات المالية			
	القيمة السوقية	دوران السهم	القيمة السوقية المضافة	عائد السهم	القيمة الاقتصادية المضافة	دوران الموجودات	رأس المال العامل/حق الملكية	الربحية
قطاع المصارف								
BCOI	**30830**	**5.7**	**2546**	**81.5**	**2246**	**0.64**	**7.5**	**39.0**
BNOI	**31466**	**4.8**	**66044**	**890.2**	**9318**	**2.55**	**27.1**	**26.7**
BROI	**88388**	**3.7**	**81317**	**1020.4**	**10076**	**0.92**	**0.5**	**56.7**
BDSI	**214381**	**1.3**	**110026**	**919.2**	**9899**	**1.63**	**0.6**	**45.6**
BBAY	**26517**	**42.6**	**10960**	**57.6**	**740**	**0.42**	**4.0**	**9.4**
BEFI	**35497**	**23.3**	**6930**	**45.3**	**8540**	**3.32**	**18.4**	**6.4**
BNOR	**235749**	**7.9**	**306312**	**123.6**	**26907**	**1.91**	**20.9**	**4.7**
BKUI	**345068**	**3.2**	**203647**	**580.3**	**15831**	**3.39**	**13.8**	**4.5**
BASH	**57137**	**2.6**	**6953**	**377.1**	**5286**	**0.92**	**3.8**	**15.4**
BUND	**193747**	**30.5**	**244482**	**84.7**	**6754**	**1.91**	**5.6**	**9.3**
BDFD	**4950**	**1.3**	**35355**	**216.1**	**1674**	**2.26**	**405.6**	**23.9**
BELF	**15083**	**1.9**	**8252**	**4542.9**	**7268**	**1.56**	**21.6**	**103.7**
BIIB	**27226**	**47.5**	**92560**	**71.6**	**14576**	**4.67**	**8.6**	**71.6**
BIME	**103520**	**20.7**	**79479**	**42.8**	**6273**	**1.06**	**431.7**	**10.8**
BIBI	**56469**	**24.4**	**21906**	**27.2**	**5738**	**0.57**	**27.2**	**29.2**
BSUC	**43572**	**2.5**	**96286**	**12.0**	**238**	**2.33**	**1.0**	**4.0**
قطاع التامين								
NAME	**771**	**18.7**	**240**	**53.7**	**156**	**15.41**	**0.4**	**3.7**
NDSA	**3173**	**42.3**	**3329**	**164.0**	**32**	**4.24**	**0.3**	**9.0**

5.2	64.4	145.73	476	10623	742	7.9	827	NHAM
5.4	0.7	7.00	18	2.1	481	69.6	283	NGIR
								قطاع الاستثمار
41.5	0.1	1.06	14	284.3	54	1.3	107	VAYF
26.7	519.2	3.54	100	27.7	202	16.2	194	VWIF
43.8	0.1	2.12	21	166.2	0	0.6	141	VKHA
53.5	0.2	6.43	62	11.5	165	17.7	271	VZAF
								قطاع الخدمات
283.3	18.7	8.63	738	283.3	742	8.6	738	SKTA
2576.2	30.4	9.05	797	2576.2	676	9.1	797	SMOF
9.2	0.4	23.90	12770	9.2	12770	23.9	12770	SMRI
52.4	3.3	20.01	3910	52.4	1817	20.0	3910	SILT
1969.2	34.4	1.13	5817	1969.2	5817	1.1	5817	SBPT
171.8	115.3	26.16	2320	171.8	2470	26.2	2320	SBAG
								قطاع الصناعة
4.1	3.5	17.32	612	30.1	3682	13.4	3682	IMAP
3.7	27.7	8.77	14	302.9	141	2.3	141	IITC
45.3	4.7	11.60	8189	46.4	38891	5.0	42900	IBSD
334.2	2.1	7.71	4967	57.1	4302	3.7	5151	IKLV
8.1	46.9	8.41	131	11.1	2810	7.4	3650	IFCM
12.2	34.7	20.58	185	224.2	778	5.8	778	IIEW
1.2	21.2	689.99	544	22.2	5812	27.6	6198	IRMS
4.1	5.3	9.19	59	216.7	1021	9.2	767	IHFI
22.1	0.3	42.85	228	30.1	3682	13.4	3682	IIDP
								قطاع الزراعة
13.3	4.4	32.60	132	1991.4	5070	14.3	5070	AMEF
15.3	16.2	25.39	1728	515.4	7679	7.3	8485	AISP
40.9	1.6	1.41	264	20.0	9148	122.3	9413	AIPM
6.4	6.0	4.03	46	1729.6	1406	12.9	1406	AIRP

المصدر: بالاعتماد على مخرجات الإكسل

جدول (18) معامل الارتباط بين المدخلات والمخرجات (السوقية والمالية)

المتغير / الشركة	علاقة المدخلات بعائد السهم			علاقة المدخلات بالربحية		
	القيمة السوقية	دوران السهم	القيمة السوقية المضافة	القيمة الاقتصادية المضافة	دوران الموجودات	راس المال العامل/حق الملكية
قطاع المصارف						
BCOI	0.76	-0.50	0.76	0.35	0.90	0.65
BNOI	0.61	-0.65	0.98	-0.33	-0.58	1.00
BROI	-0.40	-0.08	0.48	-0.93	-0.71	-0.72
BDSI	0.04	0.16	-0.17	-0.86	-0.51	0.62
BBAY	0.63	-0.61	0.42	0.04	0.23	-1.00
BEFI	0.37	1.00	-0.17	-0.53	-0.48	0.69
BNOR	0.66	-0.98	0.40	-0.77	-0.74	-0.79
BKUI	-0.04	0.19	-0.06	-0.04	0.19	0.58
BASH	0.91	-0.91	0.26	-0.75	-0.05	0.70
BUND	0.54	0.03	0.93	-0.89	-0.38	1.00
BDFD	0.99	1.00	0.54	-0.29	-0.35	-0.64
BELF	0.85	-0.41	-0.24	-0.70	0.61	0.24
BIIB	0.97	-0.99	0.85	0.98	1.00	0.57
BIME	0.96	-0.21	0.98	-0.98	-0.75	0.51

1.00	0.96	0.62	-0.21	0.16	0.49	BIBI
-0.59	-0.47	-0.02	0.55	0.59	0.86	BSUC
			قطاع التامين			
0.93	0.74	0.75	-0.33	-0.97	0.93	NAME
0.70	-0.17	-0.35	-0.95	-0.41	-0.96	NDSA
0.92	0.40	0.63	0.30	-0.77	0.69	NHAM
0.90	-0.09	0.98	-0.18	0.22	0.47	NGIR
			قطاع الاستثمار			
-0.65	0.82	0.90	-0.11	-0.72	0.11	VAYF
0.89	1.00	-0.57	-0.52	0.77	0.81	VWIF
-0.50	0.91	0.91	0	-0.99	0	VKHA
0.16	-0.20	0.87	0.67	0.10	0.61	VZAF
			قطاع الخدمات			
-0.72	0.92	0.93	0.97	0.98	0.95	SKTA
0.41	0.76	-0.99	0.25	0.09	0.38	SMOF
1.00	0.45	1.00	1.00	-0.32	1.00	SMRI
-0.57	0.74	-0.32	0.07	-0.27	0.73	SILT
0.37	1.00	-0.05	-0.08	0.96	-0.08	SBPT
-0.94	-0.93	0.79	0.65	-0.65	0.76	SBAG
			قطاع الصناعة			
0.78	0.90	1.00	-0.87	0.89	-0.78	IMAP
0.37	-0.58	0.57	-0.48	-0.53	-0.48	IITC
0.43	0.66	-0.92	0.55	-0.51	0.65	IBSD

IKLV	0.64	-0.80	0.70	0.99	-1.00	0.88
IFCM	0.44	0.35	0.43	0.95	-0.13	-1.00
IIEW	-0.03	-0.30	-0.03	0.93	-0.25	-0.35
IRMS	0.18	-0.13	0.19	0.95	0.76	0.07
IHFI	-1.00	-1.00	-1.00	0.81	0.89	-0.93
IIDP	0.13	0.99	0.13	-0.98	-0.99	0.97
قطاع الزراعة						
AMEF	-0.88	1.00	-0.88	0.33	-0.04	0.96
AISP	0.69	0.84	0.75	1.00	0.89	-0.77
AIPM	0.41	-0.28	0.43	-0.73	-0.27	0.99
AIRP	-0.70	0.94	-0.70	0.89	0.92	0.82

المصدر: بالاعتماد على مخرجات الإكسل

6-2/ تقدير مستويات الكفاءة للشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية

اولا:- تقدير الكفاءة للمؤشرات السوقية في الشركات المدرجة

يبين الجدول (19) تقدير الكفاءة (1)(لعوائد الحجم المتغيرة والثابتة) لمتوسط المؤشرات السوقية في الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية للمدة 2010-2012،فمن خلال الشكل(33)، وبالاعتماد على نفس الجدول ، يتضح أن عدد الشركات التي حققت كفاءة(1)، وفق عوائد الحجم المتغيرة فقط في المصارف(3)،وفي التامين(3)،وفي الاستثمار(2)،وفي الخدمات(3)،وفي الصناعة(2)،وفي الزراعة(1)،فيما كانت الشركات الكفوءة في القطاعات وفق عوائد الحجم الثابتة(1، 2، 2، 1، 1)على التوالي، وبعض تلك الشركات اشتركت في تحقيقها للكفاءة وفق عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة.

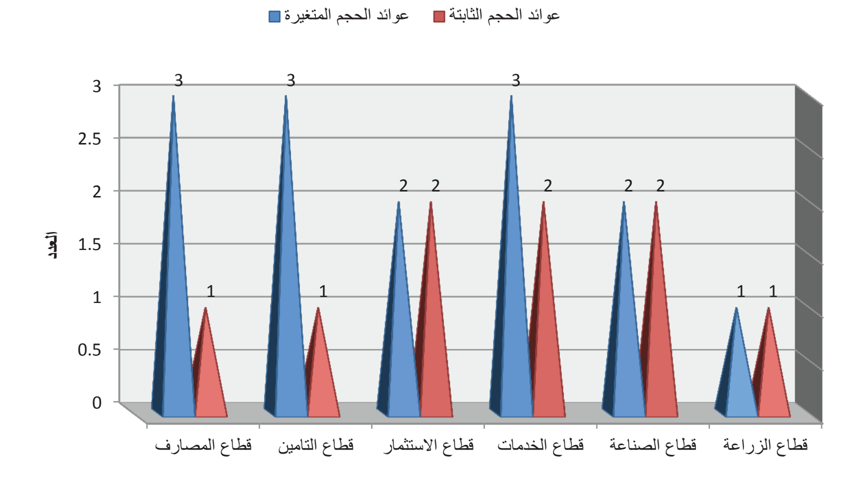
جدول(19) تقدير الكفاءة للمؤشرات السوقية في الشركات المدرجة

قطاع المصارف	رمز الشركة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة(VRS)	مؤشر الكفاءة الحجمية	غلة الحجم	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)
التجاري العراقي	BCOI	0.0232	0.7726	متناقصة	0.0179
الاهلي	BNOI	0.3203	0.8281	متزايدة	0.2652
الائتمان	BROI	0.2539	0.3750	متناقصة	0.0952
دار سلام	BDSI	0.2889	0.7500	متناقصة	0.2167
بابل	BBAY	0.0214	0.7978	متزايدة	0.0171
الاقتصاد	BEFI	0.0209	0.7225	متناقصة	0.0151
الشمال	BNOR	0.0441	0.2402	متناقصة	0.0106
كردستان	BKUI	0.1580	0.3871	متناقصة	0.0611
اشور الدولي	BASH	0.1161	0.9865	متناقصة	0.1146
المتحد	BUND	0.0244	0.2066	متناقصة	0.0050
دجلة والفرات	BDFD	1.0000	0.1812	متزايدة	0.1812
ايلاف	BELF	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
الاسلامي	BIIB	0.0254	0.8837	متزايدة	0.0224
الشرق الاوسط	BIME	0.0140	0.5390	متناقصة	0.0075
الاستثمار	BIBI	1.0000	0.0126	متزايدة	0.0126
سومر	BSUC	0.0050	0.9900	متزايدة	0.0049
متوسط الكفاءة		27%	60%		13%
قطاع التامين					
الامين	NAME	1.0000	0.0376	متزايد	0.0376
دار سلام	NDSA	0.0148	0.3962	متناقصة	0.0059
الحمراء	NHAM	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
الخليج	NGIR	1.0000	0.0054	متزايد	0.0054
متوسط الكفاءة		75%	36%		26%
قطاع لاستثمار					
الايام	VAYF	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
الوئام	VWIF	0.1482	0.1132	متناقصة	0.0168
الخيمة	VKHA	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
الزوراء	VZAF	0.0997	0.2933	متناقصة	0.0292

متوسط الكفاءة		56%	60%		51%
قطاع الخدمات					
العاب الكرخ	SATA	1.0000	0.4161	متزايد	0.4161
الموصل للألعاب	SMOF	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
المعمورة	SMRI	0.0043	0.2564	متناقصة	0.0011
العراقية للنقل البري	SILT	0.0191	0.2448	متناقصة	0.0047
بغداد لنقل الركاب	SBPT	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
البادية للنقل العام	SBAG	0.0530	0.6459	متناقصة	0.0343
متوسط الكفاءة		51%	59%		41%
قطاع الصناعة					
المنصور الدوائية	IMAP	0.0823	0.5027	متناقصة	0.0414
السجاد والمفروشات	IITC	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
بغداد للمشروبات الغازية	IBSD	0.1119	0.4679	متناقصة	0.0523
الكندي للقاحات	IKLV	0.2397	0.2911	متناقصة	0.0698
الفلوجة الانشائية	IFCM	0.0464	0.4346	متناقصة	0.0202
العراقية للأعمال الهندسية	IIEW	0.5002	0.9491	متناقصة.	0.4748
انتاج الالبسة الجاهزة	IRMS	0.0664	0.3449	متناقصة	0.0229
الوطنية لصناعة الاثاث	IHFI	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
العراقية للتمور	IIDP	0.0973	0.6078	متناقصة	0.0592
متوسط الكفاءة		53%	62%		30%
قطاع الزراعة					
اسماك الشرق الاوسط	AMEF	0.9984	0.5985	متناقصة	0.5975
العراقية لإنتاج البذور	AISP	0.3143	0.8876	متناقصة	0.2790
العراقية لإنتاج اللحوم	AIPM	0.0099	0.1248	متناقصة	0.0012
المنتجات الزراعية	AIRP	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
متوسط الكفاءة		35%	65%		47%

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDE)

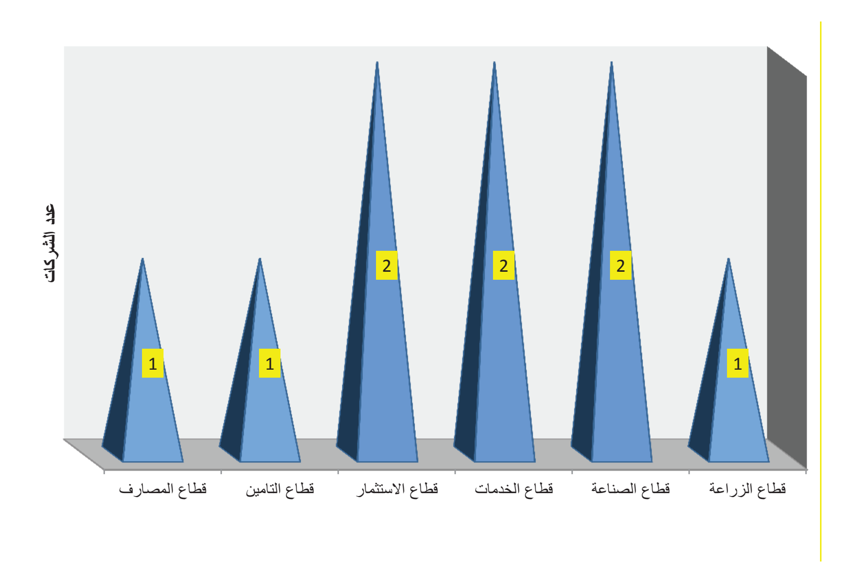
الشكل (33) مؤشر كفاءة (1) للشركات بالمؤشرات السوقية في القطاعات للمدة 2010-2012



المصدر: بالاعتماد على الجدول(19)

إن تلك الشركات التي حققت كفاءة فنية أختلف عددها على مستوى القطاعات، ولنفس المدة في تحقيقها الكفاءة الحجمية وكما موضح في الشكل الآتي:

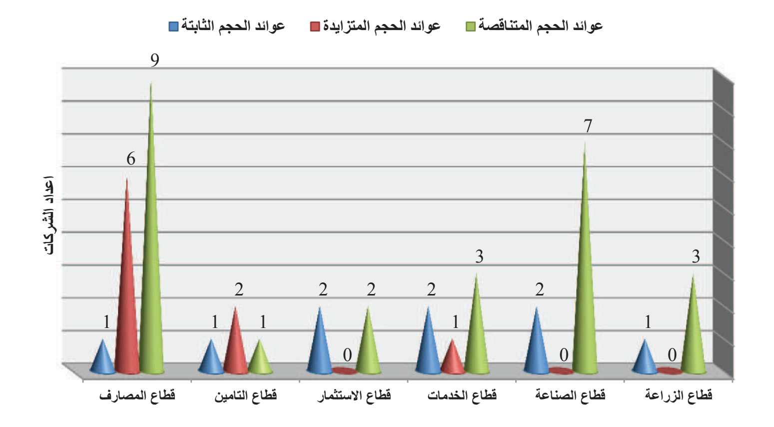
الشكل (34) أعداد الشركات الكفوءة حجميا بالمؤشرات السوقية في القطاعات للمدة 2012- 2010



المصدر: بالاعتماد على الجدول(19)

ويبين نفس الجدول عوائد الحجم المتحققة للشركات المدرجة، إذ بلغ عدد الشركات التي وصلت في عملها إلى الحجم المتزايد في قطاع المصارف إلى(6) مصارف، بينما كان في قطاع التامين (2)، وفي قطاع الاستثمار(0)، وفي الخدمات(1)، أما قطاع الصناعة والزراعة لم تعمل أي شركة عند عائد حجم متزايد. وفيما يخص عدد الشركات التي تعمل عند عوائد الحجم المتناقصة، فقد اختلف عدد الشركات لجميع القطاعات، ففي قطاع المصارف أرتفع العدد إلى (9) مصارف، وأنخفض في قطاع التامين إلى (1)، وفي قطاع الاستثمار(2)، وقطاع الخدمات (3)، وقطاع الصناعة (7)، وقطاع الزراعة (3). ويظهر مؤشر عوائد الحجم الثابتة في نفس الجدول أن عدد الشركات التي وصلت في عملها إلى الحجم الأمثل اقتصاديا (الثابت) هي(1)، (1)، (2)، (2)، (2)، (1) للقطاعات على التوالي، كما في الشكل(29).

الشكل (35) أعداد الشركات المحققة لعوائد الحجم في القطاعات للمدة 2010-2012



المصدر: بالاعتماد على الجدول(19)

من النتائج المفيدة التي يوفرها نموذج DEA أيضاً، إنه يقسم الشركات المدرجة محل الدراسة وفقا لعدد المنافسين، بحيث يتم مقارنة كل شركة بالشركات الأخرى التي تعمل معها في الظروف التنافسية نفسها (الشركات الاخرى) ، ونتيجة لذلك يصبح لكل شركة غير كفوءة مجموعة شركات كفوءة يقارن بها لمعرفة مواطن الضعف بمعنى أخر أن هذه الشركات المرجعية تعمل في نفس الظروف التنافسية (أو اسوأ) واستطاعت أن تحقق الكفاءة .

فمن خلال معطيات الجدول (20)، يتبين أن الشركات المرجعية هي مصرف(إيلاف، دجلة والفرات، الاستثمار)، فمثلاً المصرف التجاري العراقي، المصرف المرجع له هو مصرف إيلاف فقط ،أما المصرف الاهلي، فالمصرف المرجع له هو مصرف إيلاف، ودجلة لبقية المصارف والقطاعات.إن الشركات المرجعية (الكفوءة) في المصارف نسبتها إلى مجموع القطاع (18%)،أما قطاع التامين فكانت النسبة(75%)للشركات المحققة للكفاءة، وقطاع الاستثمار(50%)،وقطاع الخدمات(50%)،وقطاع الصناعة(20%)،وقطاع الزراعة(25%).

جدول(20) الشركات المرجعية للشركات والقيم المستهدفة والراكدة

الشركات	الشركات المرجعية			المخرجات المستهدفة		الراكد
قطاع المصارف	مصرف ايلاف	دجلة والفرات	الاستثمار	القيم الفعلية	القيم المستهدفة	عائد سهم
التجاري العراقي	مصرف ايلاف			53.2	2295.6	0.00
الاهلي	مصرف ايلاف	دجلة والفرات		489.2	1527.4	0.00
الائتمان	مصرف ايلاف			582.7	2295.7	0.00
دار سلام	مصرف ايلاف			662.9	2295.1	0.00
بابل	مصرف ايلاف	دجلة والفرات		30.4	1422.1	0.00
الاقتصاد	مصرف ايلاف			47.9	2295.8	0.00
الشمال	مصرف ايلاف			101.1	2295.6	0.00
كردستان	مصرف ايلاف			362.5	2295.3	0.00
اشور الدولي	مصرف ايلاف			266.5	2295.0	0.00
المتحد	مصرف ايلاف			56	2295.3	0.00
الاسلامي	مصرف ايلاف			44.2	1740.9	0.00
الشرق الاوسط	مصرف ايلاف			32.1	2295.2	0.00
سومر	مصرف ايلاف			11.2	2240.1	0.00
قطاع التامين	الحمراء	الامين	الخليج			
دار سلام	الحمراء			85.5	5772.5	0.00
قطاع الاستثمار	الايام		الخيمة			
الوئام			الخيمة	17.1	115.2	0.00
الزوراء			الخيمة	11.5	115.1	0.00
قطاع الخدمات	موصل للألعاب	العاب الكرخ	بغداد لنقل الركاب			
المعمورة	موصل للألعاب			7.1	1669.7	0.00

العراقية للنقل البري	موصل للألعاب			31.8	1669.9	0.00
البادية للنقل العام	موصل للألعاب			88.5	1669.4	0.00
قطاع الصناعة	السجاد والمفروشات		الوطنية للأثاث			
المنصور الدوائية	السجاد والمفروشات			18.1	220.6	0.00
بغداد للمشروبات الغازية	السجاد والمفروشات			24.6	220.2	0.00
الكندي للقاحات	السجاد والمفروشات			52.7	220.6	0.00
الفلوجة الانشائية	السجاد والمفروشات			10.2	220.8	0.00
العراقية للأعمال الهندسية	السجاد والمفروشات			110	220	0.00
انتاج الالبسة الجاهزة	السجاد والمفروشات			14.6	220.1	0.00
العراقية للتمور	السجاد والمفروشات			21.4	220.2	0.00
قطاع الزراعة	المنتجات زراعية					
اسماك الشرق الاوسط	المنتجات الزراعية			1202.5	1204.5	0.00
العراقية لإنتاج البذور	المنتجات الزراعية			378.5	1204.8	0.00
العراقية لإنتاج اللحوم	المنتجات الزراعية			11.9	1204.1	0.00

المصدر : بالاعتماد على مخرجات(XLDEA)

ثانيا:- تقدير الكفاءة للمؤشرات المالية في الشركات المدرجة

يبين الجدول(21) تقدير الكفاءة الفنية (1)(100%)(لعوائد الحجم المتغيرة والثابتة) للمؤشرات المالية في الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية للمدة 2010-2012،فمن خلال الشكل(30) يتضح أن الشركات التي حققت كفاءة وفق عوائد الحجم المتغيرة في المصارف(6)،وفي التامين(3)،وفي الاستثمار(3)،وفي الخدمات(5)،وفي الصناعة(4)،وفي

الزراعــة(2)،فيمــا كانــت عــدد الشــركات الكفــؤة فــي القطاعــات وفــق عوائــد الحجــم الثابتة(1،2،3،3،2،2)على التوالي.

جدول (21) تقدير الكفاءة للمؤشرات المالية في الشركات المدرجة

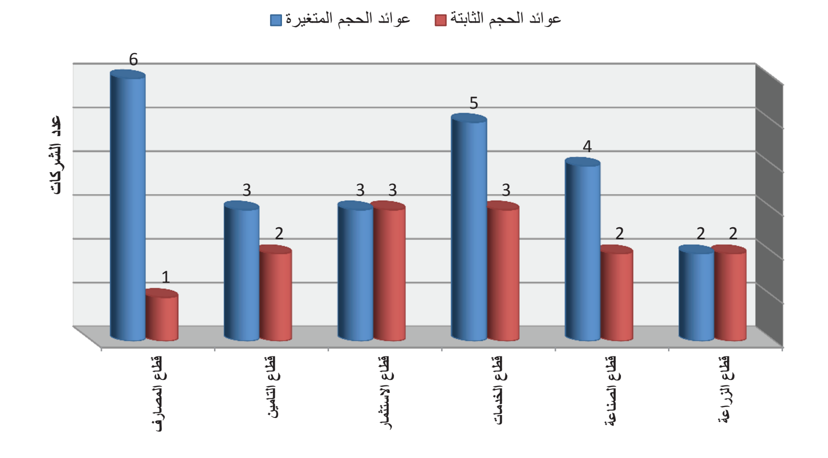
قطاع المصارف		مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة(VRS)	مؤشر الكفاءة الحجمية	غلة الحجم	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)
التجاري العراقي	BCOI	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
الاهلي	BNOI	0.1692	0.6775	متزايدة	0.1146
الائتمان	BROI	0.1764	0.6444	متناقصة	0.1137
دار سلام	BDSI	0.1126	0.9518	متزايدة	0.1072
بابل	BBAY	1.0000	0.2202	متزايدة	0.2202
الاقتصاد	BEFI	1.0000	0.1302	متزايدة	0.1302
الشمال	BNOR	0.1083	0.8874	متزايدة	0.0961
كردستان	BKUI	0.1100	0.3911	متناقصة	0.0430
اشور الدولي	BASH	0.1161	0.8751	متناقصة	0.1016
المتحد	BUND	0.1318	0.4305	متناقصة	0.0567
دجلة والفرات	BDFD	1.0000	0.1445	متزايدة	0.1445
ايلاف	BELF	0.3656	0.7863	متزايدة	0.2875
الاسلامي	BIIB	0.1006	0.8526	متناقصة	0.0857
الشرق الاوسط	BIME	0.1054	0.8389	متزايدة	0.0885
الاستثمار	BIBI	1.0000	0.1156	متزايدة	0.1156
سومر	BSUC	1.0000	0.2599	متزايدة	0.2599
متوسط الكفاءة		47%	57%		18%
قطاع التامين					
الامين	NAME	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
دار سلام	NDSA	1.0000	0.8607	متناقصة	0.8607
الحمراء	NHAM	0.3615	0.9625	متناقصة	0.3480

الخليج	NGIR	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
متوسط الكفاءة		84%	95%		80%
قطاع لاستثمار					
الايام	VAYF	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
الوئام	VWIF	0.9078	0.5633	متناقصة	0.5113
الخيمة	VKHA	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
الزوراء	VZAF	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
متوسط الكفاءة		98%	89%		88%
قطاع الخدمات					
العاب الكرخ	SATA	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
الموصل للألعاب	SMOF	1.0000	0.7804	متناقصة	0.7804
المعمورة	SMRI	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
العراقية للنقل البري	SILT	1.0000	0.9290	متزايدة	0.9290
بغداد لنقل الركاب	SBPT	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
البادية للنقل العام	SBAG	0.7332	0.8852	متزايدة	0.6490
متوسط الكفاءة		96%	93%		89%
قطاع الصناعة					
المنصور الدوائية	IMAP	0.1965	0.7483	متناقصة	0.1470
السجاد والمفروشات	IITC	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
بغداد للمشروبات الغازية	IBSD	0.0257	0.3705	متناقصة	0.0095
الكندي للقاحات	IKLV	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
الفلوجة الانشائية	IFCM	0.5042	0.8601	متزايدة	0.4337
العراقية للأعمال الهندسية	IIEW	1.0000	0.7388	متزايدة.	0.7388
انتاج الالبسة الجاهزة	IRMS	0.0567	0.9813	متزايدة	0.0557

الوطنية لصناعة الاثاث	IHFI	1.0000	0.6706	متزايدة	0.6706
العراقية للتمور	IIDP	0.2759	0.8736	متناقصة	0.2410
متوسط الكفاءة		56%	80%		48%
قطاع الزراعة					
اسماك الشرق الاوسط	AMEF	0.7810	0.7654	متزايدة	0.5978
العراقية لإنتاج البذور	AISP	0.4339	0.5898	متزايدة	0.2559
العراقية لإنتاج اللحوم	AIPM	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
المنتجات الزراعية	AIRP	1.0000	1.0000	ثابتة	1.0000
متوسط الكفاءة		80%	84%		71%

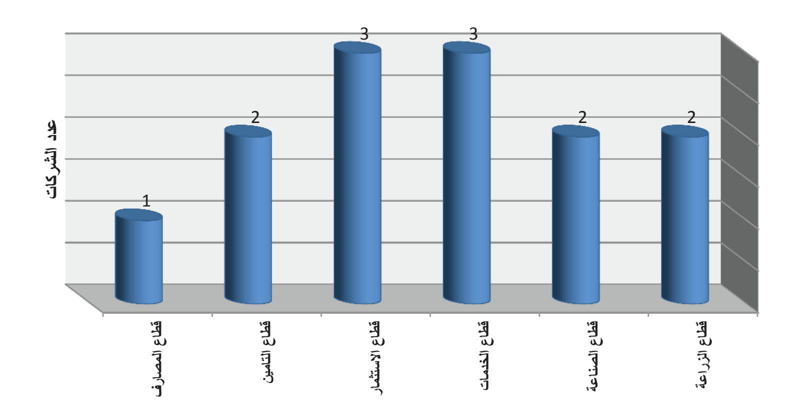
المصدر: بالاعتماد على مخرجات(XLDEA)

الشكل (36) مؤشر كفاءة (1)للشركات بالمؤشرات المالية في القطاعات للمدة 2010-2012



المصدر: بالاعتماد على الجدول(21)

شكل (37) أعداد الشركات الكفوءة حجميا بالمؤشرات المالية على مستوى القطاع للمدة 201-2012

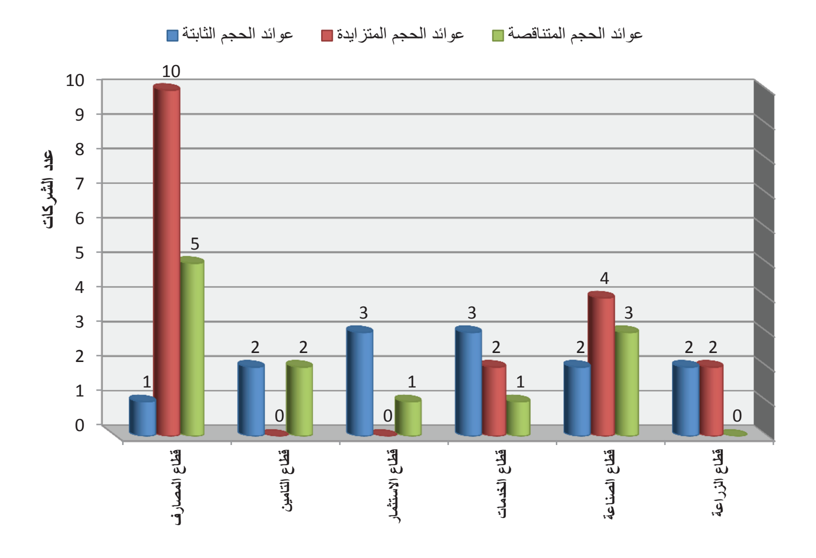


المصدر: بالاعتماد على الجدول(21)

ويبين نفس الجدول عوائد الحجم المتحققة للشركات المدرجة، إذ بلغ عدد الشركات التي وصلت في عملها إلى الحجم المتزايد في قطاع المصارف إلى(10)مصارف، بينما كان في قطاع التامين (2)،وفي قطاع الاستثمار(0)،وفي الخدمات(2)، وقطاع الصناعة (4) شركات، والزراعة (2). وفيما يخص عدد الشركات التي تعمل عند عوائد الحجم المتناقصة، فقد إنخفض العدد، ففي قطاع المصارف إنخفض العدد إلى (5)مصارف، وفي قطاع التامين إلى (2)،وفي قطاع الاستثمار(1)،وقطاع الخدمات(1)،وقطاع الصناعة(3)،وقطاع الزراعة(0).

ويظهر مؤشر عوائد الحجم الثابتة في نفس الجدول أن عدد الشركات التي وصلت في عملها إلى الحجم الأمثل اقتصاديا (الثابت) هي(1)،(2)،(3)،(3)، (2)،(2) للقطاعات على التوالي،كما في الشكل(38)

الشكل (38) أعداد الشركات المحققة لعوائد الحجم في القطاعات للمدة 2010-2012



المصدر: بالاعتماد على الجدول (21)

من معطيات الجدول(18)،يتبين أن مصرف دار السلام مثلا الذي لم يحقق الكفاءة، فأن مصرفي التجاري العراقي الذي أحتل كمرجع لكل المصارف، ومصرف بابل تمثل مصارف مرجعية له، وينطبق نفس التحليل على بقية الشركات والقطاعات. وارتفعت نسب الشركات المحققة للكفاءة عن المؤشرات السوقية، فبلغت نسبة المصارف (الكفوءة)(37.5%)على مستوى المصارف، وقطاع التامين (75%)، والاستثمار (75%)، والخدمات (83%)،والصناعة (44%)، والزراعة(50%).

جدول(22) الشركات المرجعية والقيم المستهدفة والراكدة

قطاع المصارف	الشركات المرجعية					القيم المستهدفة		الربح الراكد
	التجاري العراقي	بابل	الاقتصاد	دجلة والفرات	استثمار	القيم الفعلية	القيم المستهدفة	
الاهلي	التجاري العراقي					37.8	223.3	0.00
الائتمان	التجاري العراقي					95.6	542.4	0.00
دار سلام	التجاري العراقي	بابل				53	471.2	0.00
الشمال	التجاري العراقي		الاقتصاد			47.9	442.1	0.00
كردستان	التجاري العراقي					59.6	542.7	0.00
اشور الدولي	التجاري العراقي					62.9	542	0.00

المتحد	التجاري العراقي					71.4	542	0.00
ايلاف	التجاري العراقي		الاقتصاد			133.6	365	0.00
الاسلامي	التجاري العراقي					54.5	542	0.00
الشرق الاوسط	التجاري العراقي		الاقتصاد			42.6	404	0.00
قطاع التامين	الامين	دار سلام	الخليج					
الحمراء	الامين	دار سلام				12.5	34	0.00
قطاع الاستثمار	الايام	الخيمة	الزوراء					
الوئام			الزوراء			37.4	41	0.00
قطاع الخدمات	العاب الكرخ	الموصل للألعاب	المعمورة	العراقية للنقل البري	بغداد لنقل الركاب			
البادية للنقل العام			المعمورة	العراقية للنقل البري	بغداد لنقل الركاب	29.3	40	0.00
قطاع الصناعة	السجاد والمفروشات	الكندي للقاحات	العراقية للأعمال الهندسية	الوطنية لصناعة الاثاث				
المنصور الدوائية	السجاد والمفروشات	الكندي للقاحات				7.2	36	0.00
بغداد للمشروبات الغازية		الكندي للقاحات				5	194	0.00
الفلوجة الانشائية	السجاد والمفروشات		العراقية للأعمال الهندسية	الوطنية لصناعة الاثاث		7.3	14	0.00
انتاج الالبسة الجاهزة	السجاد والمفروشات	الكندي للقاحات	العراقية للأعمال الهندسية			1.9	33	0.00
العراقية للتمور	السجاد والمفروشات	الكندي للقاحات				17.6	63	0.00
قطاع الزراعة	العراقية لإنتاج اللحوم	المنتجات الزراعية						
اسماك الشرق الاوسط		المنتجات الزراعية				37.8	48	0.00
العراقية لإنتاج البذور		المنتجات الزراعية				21	48	0.00

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

مصادر الفصل السادس

1- تقارير وحسابات ختامية للشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية.

2- Rakesh Mohan,(2006) Reforms, productivity and efficiency in banking: the Indian experience, BIS Review, No 15

الفصل السابع

تطبيق نماذج مغلف البيانات على كليات جامعة الانبار

7-1/ تحديد مدخلات ومخرجات والوصف الاحصائي لكليات جامعة الانبار

اولا- تحديد المدخلات والمخرجات

1- تحديد المدخلات: وتتمثل بما يلي:

- مدخل عدد الطلبة المقبولين: ويعتبر هذا العنصر من العناصر المهمة التي تسعى الإدارة في زيادة هذا المدخل بأكبر قدر ممكن بما لا يؤثر بالطبع على جودة التعليم المقدم لهم.

- مدخل عدد أعضاء الهيئة التدريسية: ويشمل جميع اعضاء الهيئة التدريسية بمختلف درجاتهم العلمية.

- مدخل عدد الموظفين ويشمل الإداريين والفنيين والخدميين.

2- تحديد المخرجات: وتتمثل بما يلي:

عدد الطلبة الخريجين: يعد هذا المخرج من أهم المخرجات ،حيث إن هدف الجامعة هو تعظيم هذا المخرج إلى أقصى حدم مكن في حدود الإمكانيات والموارد المتاحة لها.

- عدد البحوث المنشورة: يعد هذا المخرج مهم لأنه يعكس مدى قدرة الكادر التدريسي على تنمية قدراتهم العلمية ومواكبة التطورات العلمية من خلال اسهامهم في حل جميع المشاكل عن طريق البحوث التي يقدمونها او التي ينشروها في المجلات العلمية وبالشكل الذي يساهم في تحقيق الكفاءة الخارجية للنظام التعليمي.

وتبنت الدراسة أنموذج عوائد الحجم المتغيرة (VRS) ونموذج عوائد الحجم الثابتة(CRS) بالتوجيه الاخراجي فقط في قياس كفاءة كليات جامعة الانبار لسببين هما :

افتراض ان كليات جامعة الانبار لم تصل الى احجامها الاقتصادية المثلى لان عدداً معتبراً من كليات الجامعة هي حديثة الولادة.

ان اختيار انموذج عوائد الحجم المتغيرة ذي التوجيه الاخراجي يعني امكانية زيادة المخرجات من الطلبة الخريجين والبحوث المنشورة مع الاحتفاظ بمستوى معين من المدخلات لان مدخلات

التعليم العالي ثابتة لا يمكن زيادتها. لذا يرى المؤلفين من غير الصحيح تطبيق أنموذج عوائد الحجم المتغيرة ذي التوجيه الادخالي .وتم توظيف برنامج تحليل مغلف البيانات الاصدار الثاني Data Envelopment Analysis Program DEAP ver. 2.1 للحصول على نتائج مؤشرات الكفاءة لكليات جامعة الانبار.

جدول (23) مدخلات ومخرجات كليات جامعة الانبار للعام الدراسي (2010-2011)

الكلية	الطلبة المقبولين	اعضاء الهيئة التدريسية	الملاك الاداري والفني والخدمي	الطلبة الخريجين	البحوث المنشورة
التربية للبنات	612	121	39	343	37
طب الاسنان	105	58	65	21	10
لأداره والاقتصاد - رمادي	173	32	33	140	33
الآداب	255	134	55	243	65
الادارة والاقتصاد/فلوجة	250	29	49	68	8
التربية /القائم	190	25	25	83	17
التربية الرياضية	99	22	20	63	12
الحاسوب	99	30	38	76	79
الزراعة	301	147	73	188	70
الطب البيطري	41	30	59	22	30
الطب العام	134	96	110	58	17
العلوم الاسلامية/ فلوجة	142	63	45	89	37
العلوم الاسلامية - رمادي	274	82	27	149	48
العلوم	150	99	62	193	51
القانون / فلوجة	96	25	43	93	15
القانون والعلوم السياسية	201	32	28	65	9
الهندسة	205	127	82	149	69
التربية للعلوم الانسانية	698	158	41	664	87
التربية للعلوم الصرفة	295	98	51	249	64

المصدر: جامعة الانبار ،قسم التخطيط والمتابعة تقارير سنوية متفرقة عن كليات جامعة الانبار للعام الدراسي-2011 2010

اما في ما يتعلق بمدخلات ومخرجات كليات جامعة الانبار للعام الدراسي (2011-2012) فكانت كما في الجدول ادناه.

جدول (24) مدخلات ومخرجات كليات جامعة الانبار للعام الدراسي (2011-2012)

الكلية	الطلبة المقبولين	اعضاء الهيئة التدريسية	الملاك ا لإداري والفني والخدمي	الطلبة الخريجين	البحوث المنشورة
التربية للبنات	632	121	62	259	143
طب الاسنان	98	62	55	36	12
لأداره والاقتصاد - رمادي	203	39	35	105	35
الآداب	393	130	56	174	25
الادارة والاقتصاد/فلوجة	112	33	52	55	35
التربية/القائم	162	28	28	36	12
التربية الرياضية	89	27	21	85	15
الحاسوب	118	33	35	90	24
الزراعة	402	164	59	195	21
الطب البيطري	50	32	63	25	13
الطب العام	125	93	86	62	44
العلوم الاسلامية/ فلوجة	78	64	46	57	13
العلوم الاسلامية - رمادي	158	84	30	158	62
العلوم	204	101	62	183	57
القانون / فلوجة	68	23	45	42	12
القانون والعلوم السياسية	75	41	30	70	10
الهندسة	196	140	85	161	97
التربية للعلوم الانسانية	646	174	43	301	55
التربية للعلوم الصرفة	226	150	54	226	10

المصدر: جامعة الانبار ،قسم التخطيط والمتابعة تقارير سنوية متفرقة عن كليات جامعة الانبار للعام الدراسي2011-2012

جدول (25) مدخلات ومخرجات كليات جامعة الانبار للعام الدراسي (2012-2013)

الكلية	الطلبة المقبولين	اعضاء الهيئة التدريسية	الملاك الاداري	الطلبة الخريجين	البحوث المنشورة
التربية للبنات	500	128	71	385	109
طب الاسنان	75	70	71	43	15
لأداره والاقتصاد - رمادي	150	11	39	79	40
الآداب	300	143	70	145	50
الادارة والاقتصاد/فلوجة	120	15	28	75	26
التربية /القائم	120	11	34	93	15
التربية الرياضية	85	51	46	84	18
الحاسوب	100	36	41	90	34
الزراعة	390	174	59	183	36
الطب البيطري	50	16	40	31	50
الطب العام	100	115	105	40	135
العلوم الاسلامية/ فلوجة	150	72	60	144	62
العلوم الاسلامية -رمادي	200	84	30	108	32
العلوم	160	58	24	189	60
القانون / فلوجة	57	23	45	54	11
القانون والعلوم السياسية	80	41	30	76	20
الهندسة	185	142	104	185	78
التربية للعلوم الانسانية	300	150	55	476	65
التربية للعلوم الصرفة	205	361	54	252	51

المصدر: جامعة الانبار ، قسم التخطيط والمتابعة تقارير سنوية متفرقة عن كليات جامعة الانبار للعام الدراسي-2011 2010

ثانيا- الوصف الاحصائي لكليات جامعة الانبار

جدول (26) وصف إحصائي للمتغيرات الخاصة بكليات جامعة الانبار للعام الدراسي (-2011 2010)

	المخرجات		المدخلات		
	الطلبة الخريجين	البحوث المنشورة	الطلبة المقبولين	اعضاء الهيئة التدريسية	الملاك الاداري
	2011-2010				
المتوسط	155.57	39.89	227.36	74.10	49.73
الوسيط	93.0	37.0	190.0	63.0	45.0
الانحراف المعياري	34.31	6.01	38.62	10.82	5.09
اقل قيمة	21	8	41	22	20
اكبر قيمة	664	87	689	158	110
المجموع	2956	785	4320	1408	945

المصدر: بيانات الجدول (23)

جدول(27) وصف إحصائي للمتغيرات الخاصة بكليات جامعة الانبار للعام الدراسي (2011-2012)

	المخرجات		المدخلات		
	الطلبة الخريجين	البحوث المنشورة	الطلبة المقبولين	اعضاء الهيئة التدريسية	الملاك الاداري
	2012-2011				
المتوسط	122.10	36.57	212.36	81.0	49.84
الوسيط	90.0	24.0	158.0	64.0	52.0
الانحراف المعياري	19.07	7.97	41.10	11.90	4.11975
اقل قيمة	25	10	50	23	21
اكبر قيمة	301	143	646	174	86
المجموع	2320	695	4035	1539	947

المصدر: بيانات الجدول (24)

جدول(28) وصف إحصائي للمتغيرات الخاصة بكليات جامعة الانبار للعام الدراسي (2013-2012

	المخرجات		المدخلات		
	الطلبة الخريجين	البحوث المنشورة	الطلبة المقبولين	اعضاء الهيئة التدريسية	الملاك الاداري
	2013-2012				
المتوسط	143.78	47.73	175.10	89.52	52.94
الوسيط	93	40	150	70	46
الانحراف المعياري	27.09	7.49	27.58	19.37	5.36
اقل قيمة	31	11	50	11	24
اكبر قيمة	476	135	500	361	105
المجموع	2732	907	3327	1701	1006

المصدر: بيانات الجدول (25)

والجداول التالية تبين لنا معاملات الارتباط والتجانس بين متغيرات العينة لكليات جامعة الانبار للعام الدراسي(2012-2013)

جدول(29) معاملات الارتباط بين متغيرات كليات جامعة الانبار للعام الدراسي 2010-2011

	X1	X2	X3	X4	X5
x1 الطلبة المقبولين	1	.668(**)	-.137	.904(**)	.447(*)
x2 اعضاء الهيئة التدريسية	.668(**)	1	.457(*)	.723(**)	.697(**)
x3 الملاك الاداري والفني والخدمي	-.137	.457(*)	1	-.090	.131
x4الطلبة الخريجين	.904(**)	.723(**)	-.090	1	.640(**)
x5البحوث المنشورة	.447(*)	.697(**)	.131	.640(**)	1
					1

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

المصدر: باستخدام برنامج SPSS ، وبالاعتماد على بيانات الجدول 23

ويستدل من الجدول (29) اعلاه أن هناك ارتباط معنوي عند مستوى دلالة(0.05)بين عدد الطلبة المقبولين والبحوث المنشورة،و بين اعضاء الهيئة التدريسية, والملاك الفني والاداري وهناك أيضا ارتباط معنوي قوي بين عددالطلبة المقبولين والخريجين، وبين عدد اعضاء الهيئة التدريسية وكلاً من الطلبة الخريجين وعدد البحوث المنشورة وعدد الطلبة المقبولين وكذلك بين عدد الطلبة الخريجين وعدد البحوث المنشورة عند مستوى دلاله(0.01)

جدول(30) معاملات لارتباط بين متغيرات كليات جامعة الانبار للعام الدراسي 2011-2012

		X1	X2	X3	X4	X5
X1	الطلبة المقبولين	1	.751(**)	.164	.871(**)	.591(**)
X2	اعضاء الهيئة التدريسية	.751(**)	1	.491(*)	.863(**)	.435
X3	الملاك الفني والاداري والخدمي	.164	.491(*)	1	.170	.413
X4	الطلبة الخريجين	.871(**)	.863(**)	.170	1	.580(**)
X5	البحوث المنشورة	.591(**)	.435	. .413	.580(**)	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed

المصدر: باستخدام برنامج SPSS وبالاعتماد على بيانات الجدول (24)

ويستدل من الجدول (30) اعلاه أن هناك ارتباط معنوي عند مستوى دلالة(0.05) بين عدد الطلبة المقبولين والبحوث المنشورة، و بين اعضاء الهيئة التدريسية, والملاك الفني والاداري وهناك أيضا ارتباط معنوي قوي بين عددالطلبة المقبولين والخريجين، وبين عدد اعضاء الهيئة التدريسية وكلاً من الطلبة الخريجين وعدد البحوث المنشورة وعدد الطلبة المقبولين وكذلك بين عدد الطلبة الخريجين وعدد البحوث المنشورة عند مستوى دلاله(0.01)

جدول(31) معاملات الارتباط بين متغيرات كليات جامعة الانبار للعام الدراسي 2012-2013

		X1	X2	X3	X4	X5
X1	الطلبة المقبولين	1	.514(*)	.259	.771(**)	.419
X2	اعضاء الهيئة التدريسية	.514(*)	1	.423	.553(*)	.355
X3	الملاك الفني والاداري والخدمي	.259	.423	1	.164	.673(**)
X4	الطلبة الخريجين	.771(**)	.553(*)	.164	1	.405
X5	البحوث المنشورة	.419	.355	.673(**)	.405	1

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

المصدر: باستخدام برنامج SPSS وبالاعتماد على بيانات الجدول (25)

يستدل من الجدول(31) أن هناك ارتباط معنوي عند مستوى دلالة (0.05) بين عدد الطلبة المقبولين و بين عدد اعضاء الهيئة التدريسية, وهناك أيضا ارتباط معنوي قوي بين عدد الطلبة الخريجين،وعدد الطلبة المقبولين عند مستوى دلالة (0. 01) وبين الملاك الفني والاداري والخدمي وعدد والبحوث المنشورة.

2-7:تقدير كفاءة كليات جامعة الانبار

تم توظيف برنامج تحليل مغلف البيانات(Data Envelopment (Analysis program,ver.2) وفق نموذج عوائد الحجم الثابتة (CRS) وعوائد الحجم المتغيرة (VRS) بالتوجه المخرجي فقط لقياس الكفاءة النسبية لكليات جامعة الانبار من خلال دمج بيانات السلاسل الزمنية للأعوام الدراسية (2010-2013) وبيانات المقاطع العرضية المتمثلة ببيانات كليات جامعة الانبار وكانت النتائج كالاتي:

1- نتائج كلية التربية بنات:

يوضح لنا الجدول (32) ادناه مؤشرات الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة والكفاءة الحجمية لكلية التربية بنات.

جدول(32)

مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية التربية بنات

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة%
2011-2010	0.66	0.66	1.00	متزايدة	100	100
2012-2011	0.97	1.00	0.97	متناقصة	146. 9	151.5
2013-2012	0.80	1.00	0.80	متناقصة	121.2	151.5
الكليات المرجعية						
2011-2010	التربية الرياضية - التربية للعلوم الانسانية					
2012-2011	لا توجد					
2013-2012	لا توجد					

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

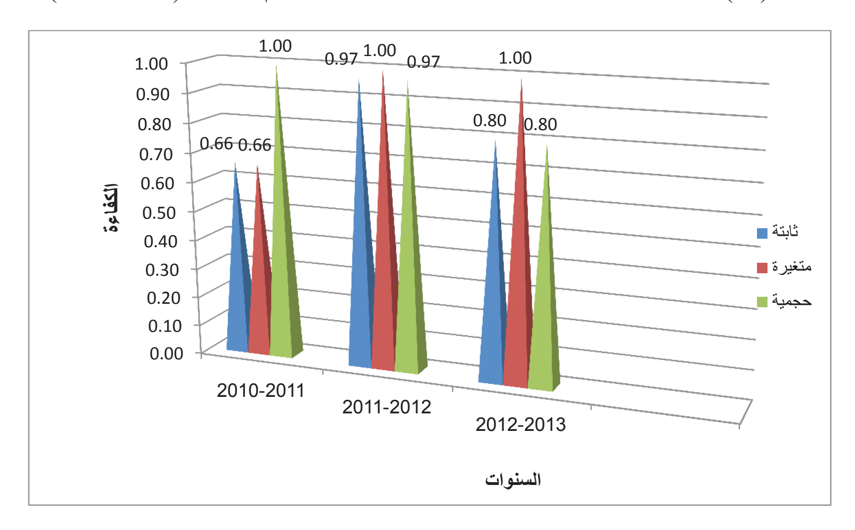
حيث يستدل من الجدول إلى أن كلية التربية بنات غير كفوء ة في نموذج التوجيه الإخراجي سواء في عوائد الحجم الثابتة أم في عوائد الحجم المتغيرة، حيث كانت مؤشرات الكفاءة(0.66) و(0.66)على التوالي، للعام الدراسي (2010-2011) مما يعني أنه لكي تكون كلية التربية بنات كفوءة لا بد من زيادة كمية المخرجات بنسبة(0.34) في عوائد الحجم الثابتة و(0.34) في عوائد الحجم المتغيرة، مع افتراض بقاء مستويات المدخلات على النسب المتاحة، وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية الرياضية وكلية التربية للعلوم الانسانية.

في حين كانت مؤشرات الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية التربية بنات للعام الدراسي (2011-2012) هي(0.97) و(1.00) على التوالي وهذا يعني ان كلية التربية بنات حصلت على كفاءة تامة في عوائد الحجم المتغيرة وكما موضح بالشكل (39) ولكي تكون كلية

التربية بنات كفوءة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.03) لعوائد الحجم الثابتة وكانت الكفاءة الحجمية (0.97) وكانت غلة الحجم متناقصة أي ان هذا التوسع يتطلب زيادة اكبر في المدخلات عن المخرجات.

اما في العام الدراسي (2012-2013) كانت مؤشرات الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية التربية بنات (0.80و1) وهذا يعني لكي تكون كلية التربية بنات كفوءة يجب زيادة المخرجات وفق نموذج عوائد الحجم الثابتة بنسبة (0.2) وكانت الكفاءة الحجمية (0.80) وكانت غلة الحجم متناقصة أي ان هذا التوسع يتطلب زيادة اكبر في المدخلات عن المخرجات. وهذا يعني ان كلية التربية بنات لم تصل الى الحجم الامثل ويستدل من الارقام القياسية في الجدول (32) ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة قد ارتفعت بنسبة (46.9%) و(21.2%) للعام الدراسي (2011-2012) و(2012-2013) على التوالي بالمقارنة مع سنة الاساس (2010-2011). في حين ارتفعت الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة في الاعوام الدراسية (2011-2012) و (2012-2013) بنسبة (51.5%) بالمقارنة مع العام الدراسي (سنة الاساس) (2010-2011) والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية بنات .

الشكل (39) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية بنات خلال الاعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (32)

2- نتائج كلية طب الاسنان

يوضح لنا جدول (33) ادناه مؤشرات الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة والكفاءة الحجمية لكلية طب الاسنان خلال السنوات الدراسية(2010 -2013).

جدول (33) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي طب الاسنان

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم % المتغيرة
2011-2010	0.17	0.17	1	متزايدة	100	100
2012-2011	0.27	0.30	0.92	متزايدة	158.8	176.4
2013-2012	0.43	0.52	0.83	متزايدة	252.9	305.8
الكليات المرجعية						
2011-2010	التربية الرياضية - التربية للعلوم الانسانية .					
2012-2011	الطب البيطري - القانون /فلوجة - التربية للعلوم الانسانية.					
2013-2012	الطب البيطري - القانون /فلوجة - التربية للعلوم الانسانية .					

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

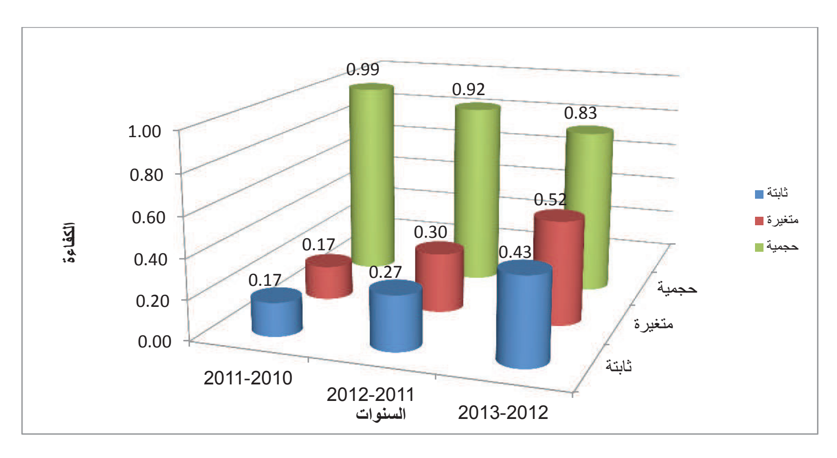
حيث يشير الجدول إلى أن كلية طب الاسنان غير كفؤة في نموذج التوجيه الإخراجي سواء في عوائد الحجم الثابتة أم في عوائد الحجم المتغيرة، حيث كانت مؤشرات الكفاءة(0.17) و (0.17)على التوالي، للعام الدراسي (2010-2011) مما يعني أنه لكي تكون كلية طب الاسنان كفؤة لا بد من زيادة كمية المخرجات بنسبة (0.83) في عوائد الحجم الثابتة و(0.83) في عوائد الحجم المتغيرة، كما أن الكفاءة الحجمية تشير إلى نسبة استغلال المدخلات هي 99% أي بمعنى إن الكلية وصلت بصورة تقريبية الى حجمها الامثل، وكانت الكليات المرجعية وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة لها كلية التربية الرياضية وكلية التربية للعلوم الانسانية .

في حين كانت مؤشرات الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية طب الاسنان للعام الدراسي (2011-2012) هي(0.27 و0.30) على التوالي وكما موضح بالشكل (40) ولكي تكون كلية طب الاسنان كفؤة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.73) لعوائد الحجم الثابتة . وزيادة مخرجاتها بنسبة(0.7) لعوائد الحجم المتغيرة وكانت الكفاءة الحجمية (0.92)أي ان الكلية لم تصل الى نسبة الاستغلال الامثل لمدخلاتها وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة كلية الطب البيطري وكلية القانون /فلوجة وكلية التربية للعلوم الانسانية .

اما مؤشرات الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية طب الاسنان للعام الدراسي (2013-2012) هي (0.52 و0.43) على التوالي وكانت الكفاءة الحجمية (0.83) ، وكانت غلة الحجم متزايدة وهذا يعني ان زيادة المخرجات تتطلب زيادة اقل في المدخلات و يمكن التوسع في حجم الكلية حتى تصل الى الحجم الامثل والكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية الطب البيطري وكلية القانون /فلوجة وكلية التربية للعلوم الانسانية .

ويستدل من الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة ان الكفاءة قد ارتفعت بنسبة (58.8%) و(152.9%) خلال العام الدراسي (2012-2011) و (2013-2012) على التوالي بالمقارنة مع سنة الاساس للعام الدراسي(2011-2010)، في حين ان الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة قد ارتفعت بنسبة (76.4%) و(205.8%) للأعوام الدراسية(2012-2011) و (2013-2012) على التوالي بالمقارنة مع سنة الاساس والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية طب الاسنان.


الشكل(40) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية طب الاسنان خلال الاعوام الدراسية (2013-2010)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (33)

3- نتائج كلية الادارة والاقتصاد /رمادي

كانت كلية الادارة والاقتصاد /رمادي للعام الدراسي (2011-2010) غير كفوءة في عوائد الحجم المتغيرة،و في عوائد الحجم الثابتة فيجب زيادة كمية المخرجات بنسبة(7%) حتى تكون كفوءة، وكانت غلة الحجم متزايدة اي بمعنى امكانية زيادة المخرجات، وبلغت الكفاءة الحجمية (100%) ،

أي بمعنى إن الكلية وصلت الى حجمها الامثل، وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية الحاسوب وكلية التربية للعلوم الانسانية وكلية العلوم وكلية التربية القائم وكما موضح بالجدول ادناه

جدول (34) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية الادارة والاقتصاد/رمادي

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة%
2011-2010	0.93	0.93	1.00	متزايدة	100	100
2012-2011	0.64	0.65	0.99	متزايدة	68.8	69.8
2013-2012	1.00	1.00	1.00	ثابتة	107.5	107.5
الكليات المرجعية						
2011-2010	الحاسوب - التربية للعلوم الانسانية - العلوم - التربية /القائم					
2012-2011	الحاسوب - التربية للعلوم الانسانية - العلوم					
2013-2012	لا توجد					

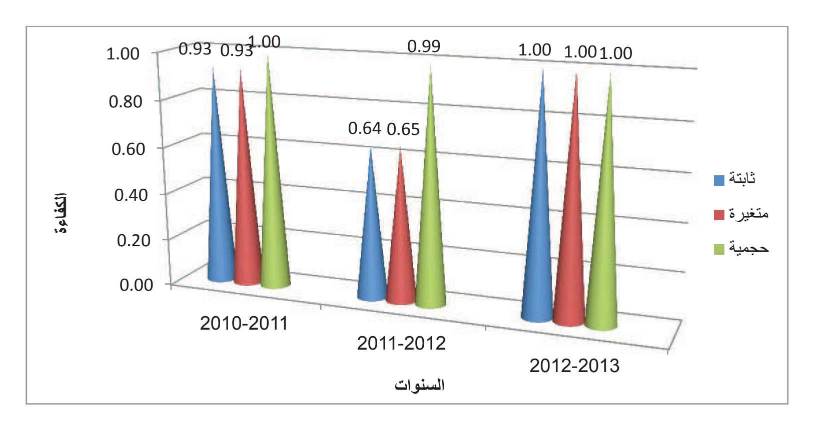
المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

في حين كانت الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية الادارة والاقتصاد /رمادي للعام الدراسي (2011-2012) هي (0.65،0.64) علو التوالي وهذا يعني لكي تكون كلية الادارة والاقتصاد /رمادي كفوؤة يجب زيادة مخرجاتها بمقدار (0.35 و0.36) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة وكانت الكفاءة الحجمية (0.99%) اي بمعنى امكانية التوسع في حجم هذه الكلية وكانت غلة الحجم متزايدة اي ان زيادة المخرجات تتطلب زيادة اقل في المدخلات وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة كلية الحاسوب وكلية التربية للعلوم الانسانية وكلية العلوم .

اما في عام (2012-2013) فكانت كلية الادارة والاقتصاد كفوؤة بنسبة (100%) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة والحجمية بمعنى أن هذه الكلية استخدمت المدخلات المتاحة بأفضل ما يكون لتحقيق المخرجات .وهذه الكلية حققت الحجم الأمثل حسب مؤشر الكفاءة الحجمية

الموضح في جدول (34) ويستدل من الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة ان الكفاءة قد انخفضت بنسبة (31.2%) و(30.2%) خلال العام الدراسي (2011-2012) على التوالي بالمقارنة مع سنة الاساس للعام الدراسي(2010-2011)، لكنها ارتفعت بنسبة (7.5%) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة خلال العام الدراسي(2012-2013) مقارنة بسنة الاساس على التوالي بالمقارنة مع سنة الاساس والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الادارة والاقتصاد / رمادي.

الشكل (41) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الادارة والاقتصاد/رمادي خلال الاعوام الدراسية (2013-2010)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (34)

4- نتائج كلية الآداب:

يوضح لنا الجدول (35) ادناه أن كلية الآداب غير كفؤة في هذا النموذج.

جدول (35) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية الآداب

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة%
2011-2010	0.71	0.79	0.89	متناقصة	100	100
2012-2011	0.37	0.37	0.99	متناقصة	52.1	46.8
2013-2012	0.39	0.49	0.79	متناقصة	54.9	62.0
الكليات المرجعية						
2011-2010	التربية القائم _ التربية للعلوم الانسانية _ الحاسوب _ الطب العام					
2012-2011	التربية القائم _ التربية للعلوم الانسانية _ الحاسوب					
2013-2012	التربية للعلوم الانسانية _ الحاسوب _ الطب العام					

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

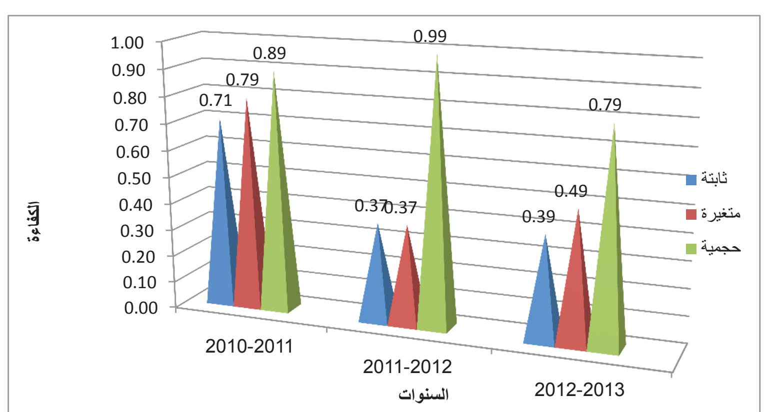
حيث يشير الجدول إلى أن كلية الآداب غير كفؤة في نموذج التوجيه الإخراجي سواء في عوائد الحجم الثابتة أم في عوائد الحجم المتغيرة،لعام (2010-2011) حيث كانت مؤشرات الكفاءة (0.71)و(0.79)على التوالي، مما يعني أنه لكي تكون كلية الآداب كفؤة لا بد من زيادة كمية المخرجات بنسبة (0.29) في عوائد الحجم الثابتة و(0.21) في عوائد الحجم المتغيرة، مع افتراض بقاء مستويات المدخلات على النسب المتاحة، كما أن الكفاءة الحجمية تشير إلى نسبة استغلال المدخلات هي(89%) أي بمعنى إن هناك إمكانية للتوسع بنسبة (0.11%) ،كما أن غلة الحجم المتناقصة ترشدنا إلى ان كل زيادة في المخرجات تحتاج إلى زيادة أكبر في المدخلات. وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية القائم وكلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الحاسوب وكلية الطب العام.

اما في عام (2011-2012) فقد كانت الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية الآداب غير كفوءة حيث بلغت (0.37 و0.37) على التوالي وبلغت الكفاءة الحجمية (99%) وهذا يعني ان الكلية قريبة من الحجم الامثل ولكي تكون الكلية ذات كفاءة تامة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة

(0.63) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية تربية القائم وكلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الحاسوب.

و كانت كلية الآداب غير كفوءة ايضاً في عام (2012-2013) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة حيث بلغت كفاءتها (0.49 و0.39) على التوالي ولكي تكون كلية الآداب كفوءة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.61) لعوائد الحجم الثابتة و(0.51) لعوائد الحجم المتغيرة وبلغت الكفاءة الحجمية (0.79) وهذا يعني يمكن التوسع في حجم الكلية بنسبة (0.21) وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الحاسوب وكلية الطب العام. ويتضح من الارقام القياسية ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة وكما موضحة في جدول (35) قد انخفضت في العام الدراسي (2011-2012) بنسبة (47.9%) مقارنة مع العام الدراسي لسنة الاساس وكذلك انخفضت في العام الدراسي (2012-2013) بنسبة (45.1%) في حين انخفض الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة (53.2%) لعام (2011-2012) مقارنة مع سنة الاساس وانخفض ايضاً الى (38%) في عام (2012-2013)، والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الآداب.

الشكل(42) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الآداب خلال العام الدراسي (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (35)

5-نتائج كلية الادارة والاقتصاد /فلوجة:

يستدل من الجدول(36) ادناه ان كلية الادارة والاقتصاد /فلوجة لم تحقق الكفاءة للعام الدراسي (2010-2011) حيث بلغت كفاءتها (0.37) في نموذج عوائد الحجم الثابتة،والكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة والمرجع لها كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية التربية القائم ، و كذلك لم تحقق الكفاءة في نموذج عوائد الحجم المتغيرة حيث بلغت كفاءتها(0.42) ، وبلغت الكفاءة الحجمية(0.89)، مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة11 % في هذه الكليةلكي تصل الى الحجم الامثل، وكانت غلة متناقصة وهذا يعني ان اي زيادة في المخرجات تتطلب زيادة اكبر في حجم المدخلات.

جدول (36) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية الإدارة الاقتصاد/فلوجة

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة %
2011-2010	0.37	0.42	0.89	متناقصة	100	100
2012-2011	0.54	0.55	1.00	متزايدة	145.9	130.9
2013-2012	0.90	1.00	0.90	متزايدة	243.2	238.0
الكليات المرجعية						
2011-2010	التربية للعلوم الانسانية- التربية القائم					
2012-2011	تربية القائم- التربية للعلوم الانسانية - الحاسوب - الطب البيطري.					
2013-2012	لا توجد					

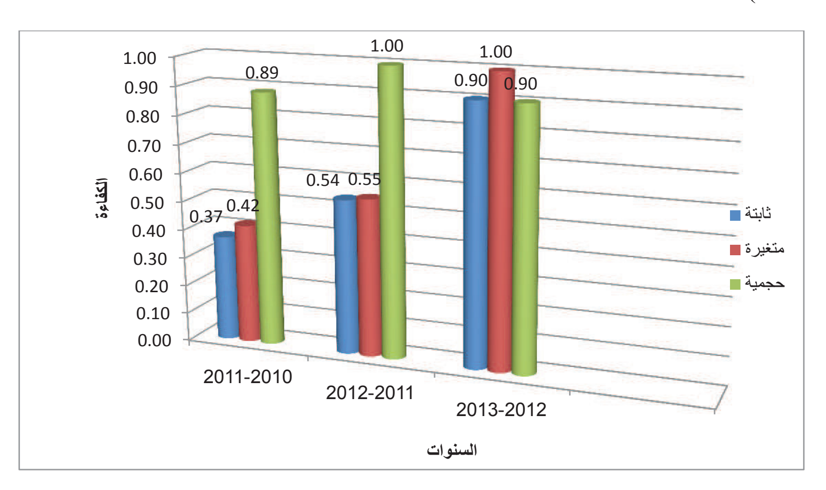
المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

وفضلاً عن ذلك كانت كلية الادارة والاقتصاد/فلوجة غير كفوءة ايضاً في عام (2011-2012) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة حيث بلغت كفاءتها (0.54 و0.55) على التوالي، ولكي تكون كلية الادارة والاقتصاد /فلوجة كفوءة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.46) لعوائد الحجم الثابتة و(0.45) لعوائد الحجم المتغيرة وبلغت الكفاءة الحجمية (1) وهذا يعني ان كلية الادارة والاقتصاد وصلت الى الحجم الامثل وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد

الحجم المتغيرة هي كلية تربية القائم وكلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الحاسوب وكلية الطب البيطري.

وكانت كلية الادارة والاقتصاد /فلوجة قريبة من الكفاءة حيث ارتفعت عن السنوات الدراسية السابقة لتصل كفاءتها الى (0.90) في عوائد الحجم الثابتة و(1) في عوائد الحجم المتغيرة لعام (2013-2012) ,وبلغت كفاءتها الحجمية(0.90) وهذا يعني انه بإمكان كلية الادارة والاقتصاد التوسع بنسبة (10%) ويتضح من الارقام القياسية لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة ان الكفاءة قد ارتفعت بنسبة (45.9و30.9 %) خلال العام (2012-2011) مقارنةً مع سنة الاساس وكذلك زادت بنسبة (143.2% و138%) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة بالمقارنة مع سنة الاساس وهذا يدل على تحسن الكفاءة في استخدام الموارد او المدخلات والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الادارة والاقتصاد/ فلوجة خلال الاعوام الدراسية (2010-2013)

الشكل(43) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الادارة والاقتصاد/فلوجة للأعوام الدراسية(2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (36)

6- نتائج كلية التربية /القائم:

يُشير مؤشر الكفاءة لكلية التربية /القائم للعام الدراسي (2010-2012) إلى أن هذه الكلية غير كفؤة في كل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة كما يتضح من الجدول (37) حيث حصلت على مؤشر كفاءة لعوائد الحجم الثابتة (0.66) و(0.85) لعوائد الحجم المتغيرة ولكي تصبح هذه الكلية كفؤة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.34) وفق نموذج عوائد الحجم الثابتة و(0.15) لنموذج عوائد المتغيرة وبلغت كفاءتها الحجمية(0.78) حيث هناك امكانية التوسع في حجم الكلية بنسبة(0.22) وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية التربية الرياضية.

جدول (37) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية التربية القائم

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة%
2011-2010	0.66	0.85	0.78	متزايدة	100	100
2012-2011	0.29	0.32	0.92	متزايدة	43.9	37.6
2013-2012	1.00	1.00	1.00	ثابتة	151.5	117.6
الكليات المرجعية						
2011-2010	التربية للعلوم الانسانية- التربية الرياضية					
2012-2011	الادارة والاقتصاد فلوجة - التربية للعلوم الانسانية - العلوم					
2013-2012	لا توجد					

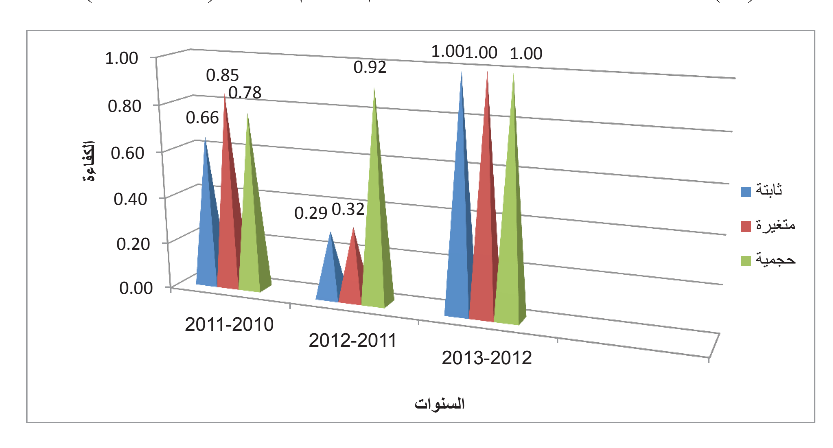
المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

اما في عام (2011-2012) فقد اظهرت الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة ان كلية التربية /القائم غير كفؤة حيث بلغت (0.32 و0.29) على التوالي وكانت الكفاءة الحجمية (92%) وهذا يعني ان الكلية قريبة من الحجم الامثل ولكي تكون الكلية ذات كفاءة تامة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.71) لعوائد الحجم الثابتة و(0.68) لعوائد الحجم المتغيرة ، وكانت

الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية الادارة والاقتصاد فلوجة وكلية التربية للعلوم الانسانية وكلية العلوم.

ويشير مؤشر الكفاءة لكلية التربية/القائم إلى أن هذه الكلية كفؤة في كلا النموذجين كما يتضح من الجدول (37) لعام (2012-2013) حيث حصلت على مؤشر كفاءة (100%)، كما أن هذه الكلية لا يوجد لديها موارد فائضة ومتغيرات راكدة، وهذا يعني أن هذه الكلية استخدمت كل المدخلات (الطلبة، وأعضاء هيئة التدريس، والموظفين) المتاحة لديها في إنتاج القدر الحالي الفعلي من المخرجات .وأيضا يشير مؤشر الكفاءة الحجمية إلى أن هذه الكلية وصلت إلى حجمها الأمثل. كذلك يوضح الجدول (37) أن كلية التربية كفؤة 100 % في هذا النموذج حيث استخدمت المدخلات المتاحة بأفضل ما يكون لتحقيق المخرجات المثلى ويتضح من الارقام القياسية لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة ان الكفاءة قد انخفضت بنسبة(56.1 و62.4%) لعام (2011-2012) مقارنةً مع سنة الاساس و زادت بنسبة (51.5 و17.6%) في عام (2013-2012) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة بالمقارنة مع سنة الاساس وهذا يدل على تحسن الكفاءة في استخدام الموارد او المدخلات. والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية /القائم للأعوام الدراسية (2010-2013) .


الشكل (44) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية القائم للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (37)

7- نتائج كلية التربية الرياضية:

حصلت كلية التربية الرياضية للعام الدراسي (2010-2011) على كفاءة (100%) في نموذج عوائد الحجم المتغيرة. أما في عوائد الحجم الثابتة فقد حصلت فيها على كفاءة (0.64) وكان مؤشر الكفاءة الحجمية (0.64) وهذا يعني إمكانية التوسع لهذه الكلية بنسبة (0.36) لكي تصل الى الحجم الامثل وان غلة الحجم فيها متزايدة كما يوضحها الجدول(38)ادناه.

جدول (38) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي كلية التربيةالرياضية

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة%	الرقم القياسي لعوائد الحجم% المتغيرة
2011-2010	0.64	1.00	0.64	متزايدة	100	100
2012-2011	0.82	1.00	0.82	متزايدة	128.1	100
2013-2012	0.67	0.83	0.81	متزايدة	104.6	83
الكليات المرجعية						
2011-2010	لا توجد					
2012-2011	لا توجد					
2013-2012	القانون/ فلوجة - الطب البيطري - التربية للعلوم الانسانية					

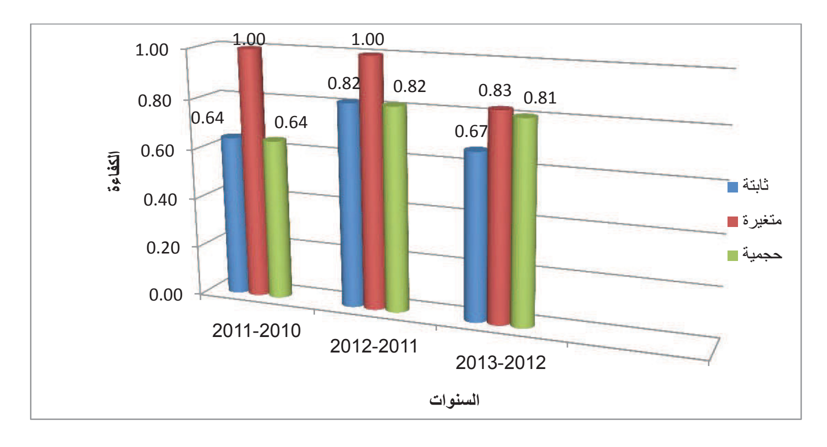
المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

في حين كانت الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة والحجمية لكلية التربية الرياضية للعام الدراسي(2011-2012)هي(0.82و1) علو التوالي وهذا يعني لكي تكون كلية التربية الرياضية كفؤة يجب زيادة مخرجاتها بنسبة(0.18) لعوائد الحجم الثابتة فقط والمتغيرة كانت كفاءتها 100% وكانت الكفاءة الحجمية (0.82) اي بمعنى امكانية التوسع في حجم هذه الكلية بنسبة (0.18) وكانت غلة الحجم متزايدة بمعنى يجب زيادة المخرجات بنسبة اكبر من المدخلات .

اما في العام (2012-2013) فكانت مؤشرات الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية التربية الرياضية تبين انها غير كفؤة حيث بلغت (0.67 و0.83) على التوالي وبلغت الكفاءة الحجمية (81%) وهذا يعني ان الكلية لم تصل الى الحجم الامثل ولكي تكون الكلية ذات كفاءة تامة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.33) لعوائد الحجم الثابتة و(0.17) لعوائد الحجم المتغيرة ويتضح من الارقام القياسية لعوائد الحجم الثابتة ان الكفاءة قد ازدادت بنسبة(28.1%) في حين لم يكن هناك تغيير في الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة لعام (2011-2012) مقارنةً مع سنة

الاساس وخلال العام الدراسي ارتفعت بنسبة (4.6%) لعوائد الحجم الثابتة وانخفضت لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة(17%) بالمقارنة مع سنة الاساس وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية القانون فلوجة وكلية الطب البيطري وكلية التربية للعلوم الانسانية.
والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية الرياضية للأعوام الدراسية (2010-2013) .

الشكل (45) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية الرياضية للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (38).

8- نتائج كلية الحاسوب:

يتضح من الجدول (39) أن كلية علوم الحاسوب للعام الدراسي (2010-2011) ذات كفاءة تامة، حيث كان مؤشر الكفاءة يساوي (1) ولم توجد مخرجات فائضة في كلا النموذجين VRS.-CRS.

جدول(39) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية الحاسوب						
الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة %
2011-2010	1.00	1.00	1.00	ثابتة	100	100
2012-2011	0.71	0.74	0.97	متزايدة	71	74
2013-2012	0.79	0.82	0.97	متزايدة	79	82
الكليات المرجعية						
2011-2010	لا توجد					
2012-2011	- التربية للعلوم الانسانية – القانون/ فلوجة - الطب البيطري.					
2013-2012	تربية القائم - التربية للعلوم الانسانية - القانون فلوجة - الطب البيطري					

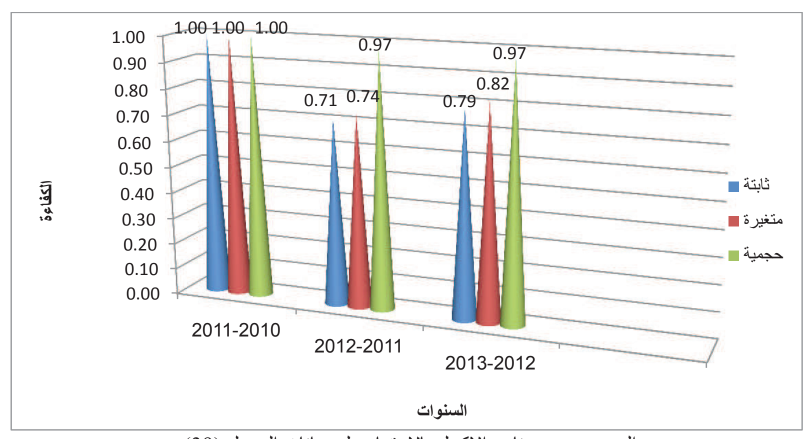
المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

في حين كانت كلية الحاسوب غير كفوءة في العام الدراسي(2011-2012) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة حيث بلغت كفاءتها (0.74 و0.71) على التوالي ولكي تكون كلية الحاسوب كفوءة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.29) لعوائد الحجم الثابتة و(0.26) لعوائد الحجم المتغيرة، وكانت الكفاءة الحجمية (0.97) وهذا يعني ان كلية الحاسوب لم تصل الى الحجم الامثل ، وكانت غلة الحجم متزايدة و كانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية القانون فلوجة وكلية الطب البيطري.

وتشير مؤشرات الكفاءة لكلية الحاسوب بانها غير كفوءة في العام الدراسي (2012-2013) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة حيث بلغت كفاءتها (0.79 و0.82) على التوالي ، ولكي تكون كلية الحاسوب كفوءة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.21) لعوائد الحجم الثابتة و(0.18) لعوائد الحجم المتغيرة وبلغت الكفاءة الحجمية (0.97) وهذا يعني امكانية التوسع في حجم الكلية بنسبة(3%) وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية تربية القائم وكلية التربية للعلوم الانسانية وكلية القانون فلوجة وكلية الطب البيطري. ويتضح من الارقام القياسية ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة وكما موضحة في الجدول (39) قد انخفضت في العام الدراسي (2011-2012) بنسبة(29%) مقارنة مع العام الدراسي لسنة الاساس وكذلك انخفضت

في العام الدراسي (2012-2013) بنسبة(21%) في حين انخفضت الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة(26%) لعام (2011-2012) مقارنة مع سنة الاساس وانخفضت ايضاً بنسبة (18%) في العام الدراسي (2012-2013) والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الحاسوب.

الشكل(46) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الحاسوب للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (39)

9- نتائج كلية الزراعة:

جدول(40) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية الزراعة

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة %
2011-2010	0.52	0.66	0.78	متناقصة	100	100
2012-2011	0.35	0.37	0.95	متناقصة	67.3	56.0
2013-2012	0.35	0.42	0.85	متناقصة	67.3	63.6
الكليات المرجعية						
2011-2010	الحاسوب - التربية للعلوم الانسانية - الطب العام .					
2012-2011	التربية للعلوم الانسانية					
2013-2012	الحاسوب - التربية للعلوم الانسانية - الطب العام					

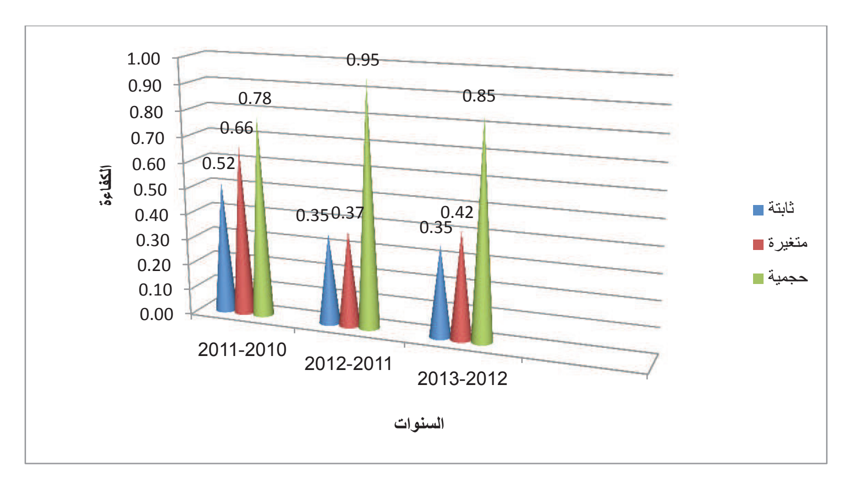
المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

يستدل من الجدول (40) أن كلية الزراعة في العام الدراسي (2010-2011) كانت غير كفؤة في نموذج التوجيه الإخراجي سواء في عوائد الحجم الثابتة أم في عوائد الحجم المتغيرة، حيث بلغت مؤشرات الكفاءة (0.52 و0.66) على التوالي، مما يعني أنه لكي تكون كلية الزراعة كفؤة لا بد من زيادة كمية المخرجات بنسبة (0.48) في عوائد الحجم الثابتة وبنسبة (0.34) في عوائد الحجم المتغيرة، مع افتراض بقاء مستويات المدخلات على النسب الموجودة ، كما أن الكفاءة الحجمية تشير إلى نسبة استغلال المدخلات هي (0.78) أي بمعنى إن هناك إمكانية للتوسع في هذه الكلية بنسبه (0.22) وكانت غلة الحجم متناقصة اي ان زيادة في المخرجات تحتاج الى زيادة اكبر في المدخلات والكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية الحاسوب وكلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الطب العام .

وكانت كلية الزراعة غير كفؤة ايضاً في العام (2011-2012) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة حيث بلغت كفاءتها (0.35 و0.73) على التوالي ولكي تكون كلية الزراعة كفؤة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.65) وفق نموذج عوائد الحجم الثابتة وبنسبة(0.63) وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة وبلغت كفاءتها الحجمية (0.95) وهذا يعني ان كلية الزراعة لم تصل الى الحجم الامثل وكانت غلة الحجم متناقصة و الكلية المرجعية لها هي كلية التربية للعلوم الانسانية.

وفي العام (2012-2013) كانت كلية الزراعة غير كفوءة ايضاً حيث بلغت الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة (0.35 و0.42) على التوالي وبلغت كفاءتها الحجمية (85%) وهذا يعني ان الكلية لم تصل الى الحجم الامثل ولكي تكون الكلية ذات كفاءة تامة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.65) لعوائد الحجم الثابتة و(0.58) لعوائد الحجم المتغيرة ويتضح من الارقام القياسية لعوائد الحجم الثابتة ان الكفاءة قد انخفضت بنسبة(32.7%) في حين انخفضت لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة (44%) لعام (2011-2012) مقارنةً مع سنة الاساس ولم تتغير هذه النسبة لعوائد الحجم الثابتة وانخفضت لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة(36.4%) للعام الدراسي (2012-2013) بالمقارنة مع سنة الاساس وكانت الكليات المرجعية لهذه الكلية هي كلية الحاسوب وكلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الطب العام . والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الزراعة للأعوام الدراسية (2010-2013) .


الشكل (47) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الزراعة للأعوام الدراسية(2010-2013) .



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (40)

10- نتائج كلية الطب البيطري:

يستدل من الجدول (41) ان كلية الطب البيطري في العام الدراسي (2010-2011) غير كفوءة، ويستحسن زيادة كمية المخرجات بنسبة (0.26%) في عوائد الحجم الثابتة، أما في نموذج عوائد الحجم المتغيرة فقد كانت كفوءة، ويبين مؤشر كفاءة الحجم أن هناك مجالاً للتوسع في هذا الكلية بنسبة 0.26% تقريبا ، كما أن هذا التوسع سيحقق غلة متزايدة في المخرجات.

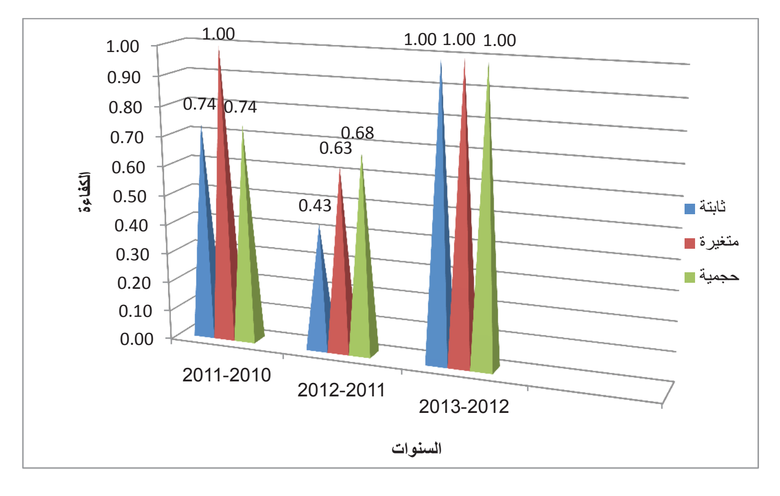
جدول(41) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي كلية الطب البيطري						
الكفاءة السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم % المتغيرة
2011-2010	0.74	1.00	0.74	متزايدة	100	100%
2012-2011	0.43	0.63	0.68	متزايدة	58.1	63
2013-2012	1.00	1.00	1.00	ثابتة	135.1	100
الكليات المرجعية						
2011-2010	لا توجد					
2012-2011	التربية للعلوم الانسانية-القانون فلوجة					
2013-2012	لا توجد					

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

ولم تحقق كلية الطب البيطري الكفاءة للعام الدراسي(2011-2012) حيث كانت كفاءتها (0.43) في نموذج عوائد الحجم الثابتة، والمرجع لها كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية القانون فلوجة كذلك لم تحقق الكفاءة في نموذج عوائد الحجم المتغيرة حيث بلغت كفاءتها(0.63) ، وبلغت الكفاءة الحجمية (0.68)، مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة(0.32 %) في هذه الكلية.

ويتضح من الجدول (41) ايضاً أن كلية الطب البيطري في العام الدراسي (2012-2013)حققت كفاءة تامة، حيث كان مؤشر الكفاءة يساوي (1) ولم توجد موارد راكدة أو مخرجات فائضة .كما أن مؤشر الكفاءة الحجمية يدلل على أنه ليس من مصلحة الكلية التوسع، وإنما عليها إن تحافظ على مستواها الحالي. ويتضح ان الارقام القياسية لعوائد الحجم الثابتة ان الكفاءة قد انخفضت بنسبة(41.9%) في حين انخفضت الكفاءة عوائد الحجم المتغيرة بنسبة (37%) في العام (2011-2012) مقارنةً مع سنة الاساس ، في حين ان الكفاءة قد ارتفعت بنسبة (35.1%) لعوائد الحجم الثابتة وبقيت ثابتة لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة في العام الدراسي (2012-2013) بالمقارنة مع سنة الاساس والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الطب البيطري للأعوام الدراسية (2010-2013) .

الشكل(48) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الطب البيطري للأعوام الدراسية(2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (41)

11- نتائج كلية الطب العام:

يستدل من مؤشرات الجدول (42) ان كلية الطب العام للعام الدراسي (2010-2011) كانت غير كفوؤة في نموذج التوجيه الإخراجي، ولكي تحقق الكفاءة الكاملة يلزم زيادة كمية المخرجات بنسبة (0.69) في عوائد الحجم الثابتة، و(0.68) في عوائد الحجم المتغيرة، وكانت غلة الحجم متزايدة، ويظهر مؤشر الكفاءة الحجمية أن هذه الكلية وصلت إلى ما يقارب (98%) من حجمها الأمثل، مما يعني هناك إمكانية للتوسعفي هذه الكلية بنسبة(2%) ،والكليات المرجعية وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية الطب البيطري وكلية التربية للعلوم الانسانية.

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة %
2011-2010	0.31	0.32	0.98	متزايدة	100	100
2012-2011	0.48	0.48	1.00	متزايدة	154.8	150
2013-2012	1.00	1.00	1.00	ثابتة	322.5	312.5
الكليات المرجعية						
2011-2010	الطب البيطري - التربية للعلوم الانسانية					
2012-2011	الطب البيطري - التربية للعلوم الانسانية					
2013-2012	لا توجد					

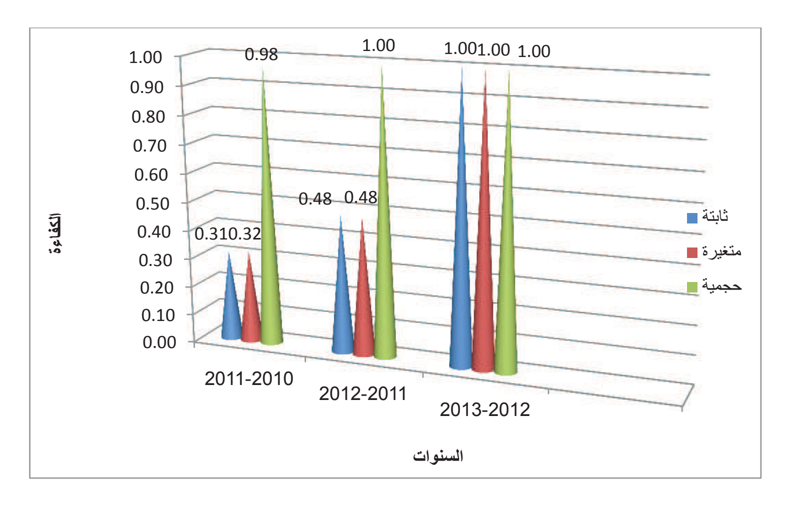
جدول (42) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي كلية الطب العام

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

ان هذه الكلية غير كفؤة ايضاً للعام الدراسي (2011-2012) في هذا النموذج وينبغي عليها زيادة كمية المخرجات بنسبة (0.52) في كلا النموذجين، أما الكليات المرجعية فهي كلية التربية للعلوم الانسانية، وكلية الطب البيطري ، كما أ ن مؤشر الكفاءة الحجمية يظهر ان هذه الكلية وصلت إلى حجمها الأمثل بنسبة 100% وكانت غلة الحجم متزايدة وهذا يعني زيادة المخرجات تتطلب زيادة اقل في المدخلات.

اما في عام (2012-2013) فقد حصلت هذه الكلية على الكفاءة التامة في كلا النموذجين وكانت هذه الكلية مرجعا لعدد من الكليات، وهذه الكلية بلغت الحجم الأمثل حسب مؤشر الكفاءة الحجمية. ويتضح من الارقام القياسية ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة وكما موضحة بالجدول(42) قد ارتفعت بنسبة (54.8%) في العام (2011-2012) ومن ثم ارتفعت بنسبة عالية للعام الدراسي (2012-2013) حيث وصلت الى (222.5%) مقارنةً مع سنة الاساس ام الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة فقد ارتفعت بنسبة(50 %) لعام (2011-2012) مقارنة مع سنة الاساس لعام(2010-2011) وكانت الزيادة كبيرة في العام (2012-2013) حيث بلغت (212.5%) والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الطب .

الشكل (49) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الطب العام للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (42)

12- كلية العلوم الاسلامية /فلوجة:

تحتاج هذه الكلية حتى تكون ذات كفاءة عالية أن تزيد كمية المخرجات بنسبة (0.48%) في نموذج عوائد الحجم الثابتة، و في نموذج عوائد الحجم المتغيرة .والكليات المرجعية لها هي كلية الطب البيطري وكلية التربية للعلوم الإنسانية وكلية الطب العام، وتشير الكفاءة الحجمية الى وصول الكلية الى الحجم الامثل للعام الدراسي (2010-2011) وكما هو موضح بالجدول (43).

جدول(43)مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي كلية العلوم الاسلامية/ فلوجة

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة %
2011-2010	0.52	0.52	1.00	متزايدة	100	100
2012-2011	0.50	0.64	0.78	متزايدة	96.1	123.0
2013-2012	0.79	0.80	0.99	متناقصة	151.9	153.8
الكليات المرجعية						
2011-2010	الطب البيطري - التربية للعلوم الإنسانية- الطب العام					
2012-2011	التربية للعلوم الانسانية - الطب البيطري - قانون فلوجة					
2013-2012	التربية للعلوم الانسانية - الطب البيطري -الحاسوب - الطب العام					

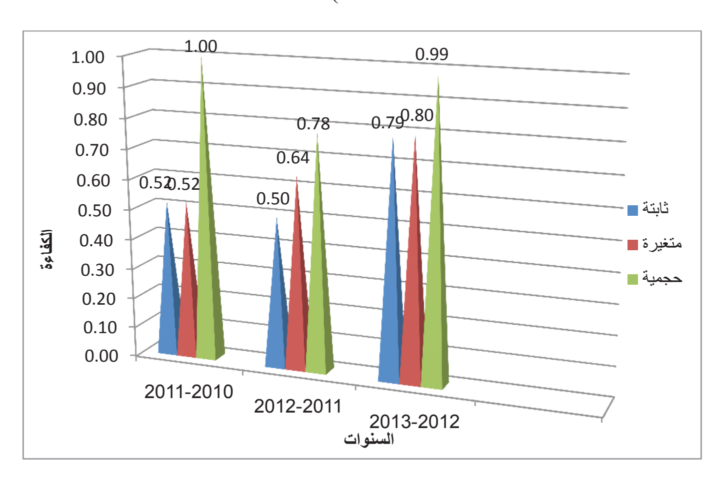
المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

كما يستدل من الجدول(43) أنه يمكن لهذه الكلية أن تكون ذات كفاءة تامة عندما تزيد نسبة المخرجات بمقدار (0.50) في نموذج عوائد الحجم الثابتة، و (0.36) في نموذج عوائد الحجم المتغيرة للعام الدراسي (2011-2012) وكانت الكفاءة الحجمية لهذه الكلية (0.78) وهذا يعني ان هناك امكانية للتوسع في حجم الكلية بنسبة (0.22) وكانت غلة الحجم متزايدة والكليات المرجعية لها هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الطب البيطري وكلية قانون فلوجة.

وكانت كلية العلوم الاسلامية /فلوجة غير كفؤة ايضاً في عام (2012-2013) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة حيث بلغت كفاءتها(0.79 و0.80) على التوالي ولكي تكون كلية العلوم الاسلامية كفؤة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.21) لعوائد الحجم الثابتة و(0.20) لعوائد الحجم المتغيرة ، وكانت الكفاءة الحجمية (0.99) وهذا يعني ان الكلية قريبة من الحجم الامثل، وكانت الكليات المرجعية لها هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الطب البيطري وكلية الحاسوب وكلية الطب العام. ويتضح من الارقام القياسية ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة وكما موضحة في جدول (43) قد انخفضت في العام الدراسي (2011-2012) بنسبة(3.9%) مقارنة مع العام الدراسي لسنة الاساس ولكنها ارتفعت في العام الدراسي (2012-2013) بنسبة(51.9%) في حين ارتفع الرقم القياسي للكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة(23.0%) لعام

(2012-2011) مقارنة مع سنة الاساس وارتفع ايضاً بنسبة (53.8%) في عام(2012-2013) والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية العلوم الاسلامية /فلوجة.

الشكل(50) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية العلوم الاسلامية /فلوجة للأعوام الدراسية (2012-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (43)

13- نتائج كلية العلوم الاسلامية /رمادي:

يستدل من مؤشرات الجدول (44) ان هذه الكلية حتى تكون ذات كفاءة تامة عليها أن تزيد مخرجاتها بنسبة (0.29) في نموذج عوائد الحجم الثابتة، و (0.28) في نموذج عوائد الحجم المتغيرة، والكليات المرجعية لها هي كلية العلوم وكلية التربية للعلوم الإنسانية وكلية التربية بنات وتشير الكفاءة الحجمية الى وصول الكلية تقريبا الى الحجم الامثل في العام الدراسي (2011-2010).

جدول (44) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي كليةالعلوم الاسلامية/رمادي						
الكفاءة السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم % المتغيرة
2011-2010	0.71	0.72	0.98	متناقصة	100	100
2012-2011	0.89	0.92	0.97	متناقصة	125.3	127.7
2013-2012	0.45	0.48	0.93	متناقصة	63.3	66.6
الكليات المرجعية						
2011-2010	العلوم - التربية للعلوم الإنسانية- التربية بنات					
2012-2011	التربية للعلوم الانسانية - الحاسوب - العلوم					
2013-2012	التربية للعلوم الانسانية - الحاسوب - العلوم.					

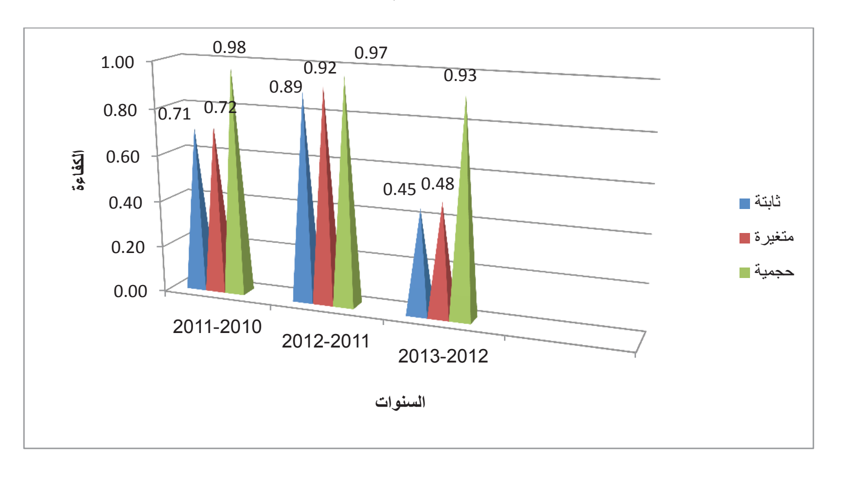
المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

كما يتضح من الجدول اعلاه أنه يمكن لهذه الكلية أن تكون ذات كفاءة تامة،من خلال زيادة مخرجاتها بنسبة (0.11) في نموذج عوائد الحجم الثابتة، و (0.08) في نموذج عوائد الحجم المتغيرة في العام الدراسي (2011-2012) وكانت الكفاءة الحجمية لهذه الكلية (0.97) وهذا يعني ان هناك امكانية للتوسع في حجم الكلية بنسبة (0.03) وكانت غلة الحجم متناقصة والكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الحاسوب وكلية العلوم.

اما في عام (2012-2013) فقد كانت كلية العلوم الاسلامية /رمادي غير كفوءة ايضاً في كل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة حيث بلغت كفاءتها (0.45 و0.48) على التوالي ولكي تكون كلية العلوم الاسلامية كفوءة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.55) لعوائد الحجم الثابتة و(0.52) لعوائد الحجم المتغيرة وكانت الكفاءة الحجمية (0.93) وهذا يعني ان هناك امكانية للتوسع في حجم الكلية، وكانت الكليات المرجعية لها هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الحاسوب وكلية العلوم، وكانت غلة الحجم متناقصة لكل الأعوام الدراسية مما يعني ان أي زيادة في المخرجات

تتطلب زياد اكبر في المدخلات ويتضح من الارقام القياسية ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة قد ارتفعت في العام الدراسي (2011-2012) بنسبة(25.3%) مقارنة مع العام الدراسي لسنة الاساس و انخفضت في العام الدراسي (2012-2013) بنسبة(36.7%) في حين ارتفع الرقم القياسي للكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة(27.7%) في العام (2011-2012) مقارنة مع سنة الاساس وانخفض بنسبة (33.4%) في عام (2012-2013) والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية العلوم الاسلامية /رمادي.

الشكل (51) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية العلوم الاسلامية /رمادي للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (44)

14- نتائج كلية العلوم:

لم تحقق كلية العلوم الكفاءة التامة ولكنها كانت قريبة منها للعام الدراسي (2010-2011) حيث كانت كفاءتها (0.91) في نموذج عوائد الحجم الثابتة، والمرجع لها كلية التربية للعلوم الانسانية، وكلية الطب البيطري و كذلك لم تحقق الكفاءة التامة في نموذج عوائد الحجم المتغيرة حيث بلغت كفاءتها (0.92) ، وبلغت الكفاءة الحجمية (0.98) ، مما يعني أن هناك امكانية للتوسع بنسبة (2%) في هذه الكلية.

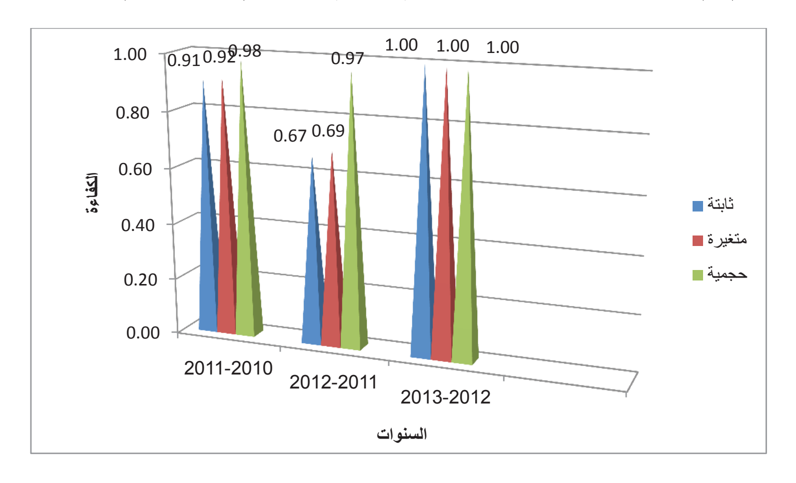
جدول(45) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية العلوم						
الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة %
2011-2010	0.91	0.92	0.98	متزايدة	100	100
2012-2011	0.67	0.69	0.97	متناقصة	73.6	75
2013-2012	1.00	1.00	1.00	ثابتة	109.8	108.6
الكليات المرجعية						
2011-2010	التربية للعلوم الانسانية- الطب البيطري					
2012-2011	التربية للعلوم الانسانية - الطب العام - الحاسوب.					
2013-2012	لا توجد					

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

كما يتضح من الجدول(45) انخفاض الكفاءة عما كانت علية في العام الدراسي (2010-2011) لكلية العلوم ولكي تكون ذات كفاءة تامة يجب عليها ان تزيد نسبة المخرجات بمقدار (0.33) في نموذج عوائد الحجم الثابتة، و(0.31) في نموذج عوائد الحجم المتغيرة في العام الدراسي (2011-2012) وبلغت الكفاءة الحجمية لهذه الكلية (0.97) وهذا يعني ان هناك امكانية للتوسع في حجم الكلية بنسبة (3 %) وكانت غلة الحجم متناقصة والكليات المرجعية لها هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الطب العام وكلية الحاسوب.

اما في عام (2012-2013) فقد حصلت هذه الكلية على الكفاءة التامة في كلا النموذجين وكانت هذه الكلية مرجعًا لعدد من الكليات في ذلك العام الدراسي، وان هذه الكلية بلغت الحجم الأمثل حسب مؤشر الكفاءة الحجمية. ويتضح من الارقام القياسية ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة وكما موضحة بالجدول(45) قد انخفضت بنسبة (26.4%) في العام (2011-2012) ولكنها ارتفعت للعام الدراسي (2012-2013) بنسبة (9.8%) مقارنةً مع سنة الاساس. وكانت الارقام القياسية للكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة قد انخفضت بنسبة(25 %) في العام (2011-2012)مقارنة مع سنة الاساس (2010-2011) في حين ارتفعت في عام (2012-2013) بنسبة (8.6%) بالمقارنة مع سنة الاساس والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية العلوم .

الشكل (52) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية العلوم للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (45)

15- نتائج كلية القانون/ فلوجة:

بلغت كفاءة هذه الكلية (0.88) في نموذج عوائد الحجم الثابتة ، أما في نموذج عوائد الحجم المتغيرة فقد كانت كفوؤة كما في الجدول (46) للعام الدراسي (2010-2011) (ويوضح مؤشر الكفاءة الحجمية إمكانية التوسع في هذه الكلية بنسبة تصل الى (0.12) من الحجم الحالي لهذه الكلية خصوصا إذا علمنا ان زيادة المخرجات ستحتاج زيادة أقل في المدخلات حيث كانت غلة الحجم متزايدة.

الجدول(46) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية القانون فلوجة

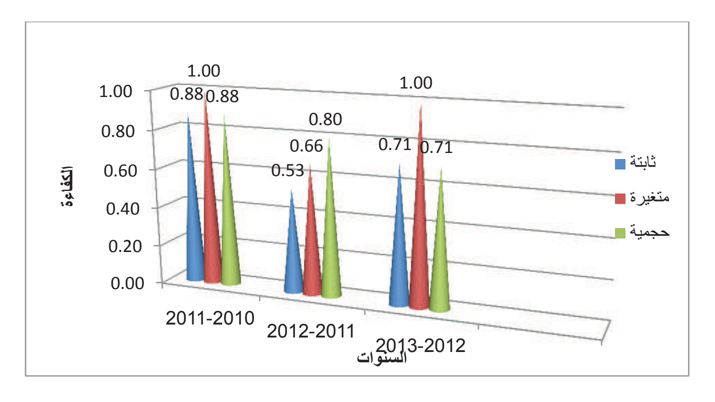
الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة %
2011-2010	0.88	1.00	0.88	متزايدة	100	100%
2012-2011	0.53	0.66	0.80	متزايدة	60.2	66
2013-2012	0.71	1.00	0.71	متزايدة	80.6	100
الكليات المرجعية						
2011-2010	لا توجد					
2012-2011	التربية للعلوم الانسانية- الطب البيطري					
2013-2012	لا توجد					

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

في حين كانت كلية القانون /فلوجة غير كفؤة في عام (2011-2012) لكل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة حيث بلغت كفاءتها(0.53 و0.66) على التوالي ولكي تكون كلية القانون /فلوجة كفؤة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.47) لعوائد الحجم الثابتة و(0.34) لعوائد الحجم المتغيرة وبلغت كفاءتها الحجمية (0.80) وهذا يعني ان كلية القانون /فلوجة لم تصل الى الحجم الامثل وكانت غلة الحجم متزايدة في حين كانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الطب البيطري.

اما في عام (2012-2013) فقد حصلت هذه الكلية على الكفاءة التامة في نموذج عوائد الحجم المتغيرة وكانت هذه الكلية غير كفؤة في نموذج عوائد الحجم الثابتة حيث بلغت كفاءتها(0.71)في حين كانت الكفاءة الحجمية (0.71) ولكي تصل هذه الكلية قد الى الحجم الامثل عليها التوسع بنسبة (0.29%) وكما مبين في الجدول(46) . ويتضح من الارقام القياسية ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة قد انخفضت بنسبة (39.8%) في العام (2011-2012) ولكن قلت نسبة الانخفاض للعام الدراسي (2012-2013) حيث وصلت الى (19.4%) مقارنةً مع سنة الاساس وان الارقام القياسية للكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة قد انخفضت بنسبة(34 %) لعام (2011-2012) مقارنة مع سنة الاساس (2010-2011) في حين ارتفعت في عام (2012-2013) حيث وصلت (100%) والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية القانون /فلوجة .

الشكل (53) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية القانون /فلوجة للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (46)

16-نتائج كلية القانون والعلوم السياسية:

تحتاج هذه الكلية حتى تكون ذات كفاءة عالية للعام الدراسي (2010-2011) أن تزيد في نسبة المخرجات بمقدار (0.60)في نموذج عوائد الحجم الثابتة، و (0.53%)في نموذج عوائد الحجم المتغيرة .والكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية للعلوم الإنسانية وكلية التربية الرياضية وكلية التربية القائم وكانت الكفاءة الحجمية (0.85) وهذا يعني ان هناك امكانية للتوسع في حجم الكلي للكلية بنسبة (0.15%) وكما موضح بالجدول (47) ادناه.

الجدول(47) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية القانون والعلوم السياسية

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة %
2011-2010	0.40	0.47	0.85	متزايدة	100	100
2012-2011	0.59	1.00	0.59	متزايدة	147.5	212.7
2013-2012	0.68	0.98	0.69	متزايدة	170	208.5

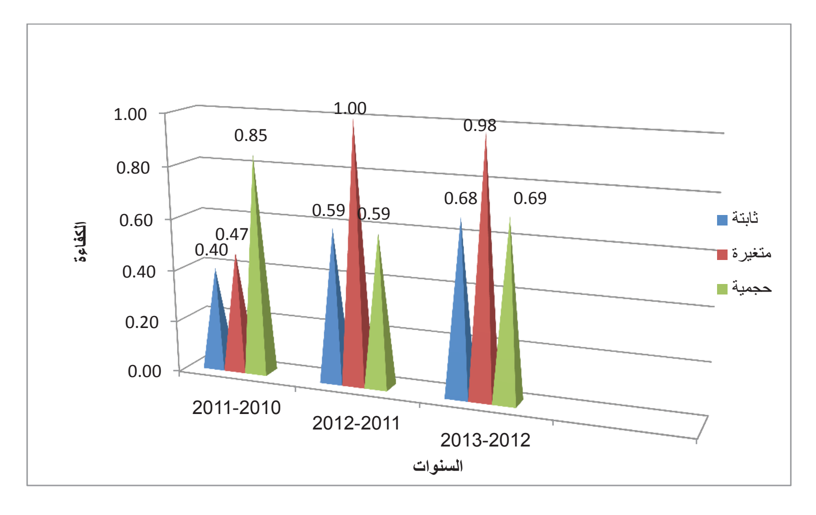
الكليات المرجعية	
كلية التربية للعلوم الإنسانية -ا لتربية الرياضية - التربية القائم	2011-2010
لا توجد	2012-2011
التربية للعلوم الانسانية - القانون /فلوجة - الطب البيطري- التربية الرياضية،	2013-2012

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

في حين كانت الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية القانون والعلوم السياسية للعام الدراسي (2011-2012)هي(0.59 و1) على التوالي وهذا يعني لكي تكون كلية القانون والعلوم السياسية كفوءة يجب زيادة مخرجاتها بمقدار(0.41) لعوائد الحجم الثابتة فقط والمتغيرة كانت كفاءتها 100% وبلغت كفاءتها الحجمية (0.59) اي بمعنى امكانية التوسع في حجم هذه الكلية بنسبة (0.41) وكانت غلة الحجم متزايدة بمعنى امكانية زيادة المخرجات بنسبة اقل من المدخلات .

اما في عام (2012-2013) فقد كانت كلية القانون والعلوم السياسية غير كفوءة في كل من عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة حيث بلغت كفاءتها (0.68-0.98) على التوالي ولكي تكون كلية القانون والعلوم السياسية كفوءة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.32) لعوائد الحجم الثابتة و(0.02) لعوائد الحجم المتغيرة وبلغت الكفاءة الحجمية (0.69) وهذا يعني ان هناك امكانية للتوسع في حجم الكلية بنسبة(0.31)، وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية القانون /فلوجة وكلية الطب البيطري وكلية التربية الرياضية. ويتضح من الارقام القياسية ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة وكما موضحة في جدول (47) قد ارتفعت في العام الدراسي (2011-2012) بنسبة(47.5%) مقارنة مع العام الدراسي لسنة الاساس و ارتفعت في العام الدراسي (2012-2013) بنسبة(70%) في حين ارتفع الرقم القياسي للكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة(112.7%) لعام (2011-2012) مقارنة مع سنة الاساس وارتفع ايضاً بنسبة (108.5%) في عام (2012-2013) والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية القانون والعلوم السياسية.

الشكل (54) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية القانون والعلوم السياسية للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (47)

17_ نتائج كلية الهندسة:

يستدل من الجدول (48) ان كلية الهندسة غير كفوؤة في هذا النموذج للعام الدراسي (2010-2011) حيث حصلت على مستوى كفاءة (0.61) في نموذج عوائد الحجم الثابتة، والكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الحاسوب وكلية الطب العام، وفي نموذج عوائد الحجم المتغيرة بلغ مستوى كفاءتها(0.65)، كما يظهر مؤشر الكفاءة الحجمية الحاجة للتوسع بنسبة (7%) لكي تصل الكلية إلى الحجم الأمثل، مع العلم أن هذا التوسع سيتطلب زيادة أكبر في المخرجات.

جدول(48) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية الهندسة

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم % المتغيرة
2011-2010	0.61	0.65	0.93	متناقصة	100	100
2012-2011	0.77	0.86	0.90	متناقصة	126.2	132.3
2013-2012	0.80	0.80	1.00	متزايدة	131.1	123.0
الكليات المرجعية						
2011-2010	التربية للعلوم الانسانية - الحاسوب - الطب العام					
2012-2011	التربية للعلوم الانسانية - الحاسوب - الطب العام					
2013-2012	التربية للعلوم الانسانية –الطب البيطري- الطب العام					

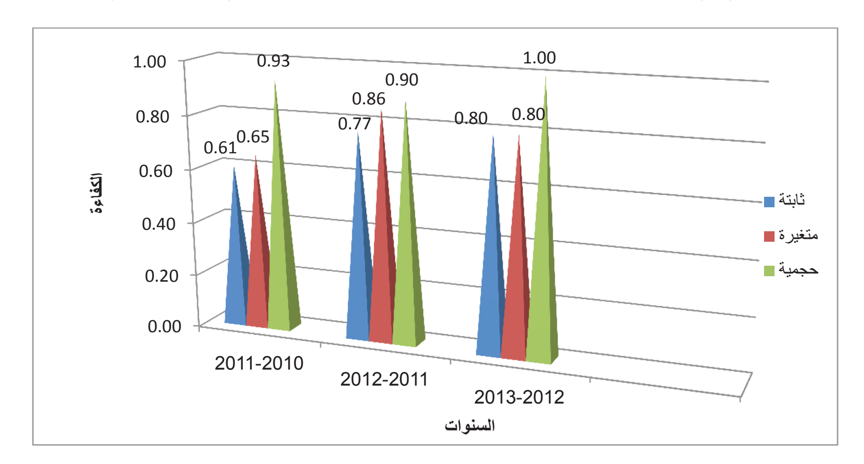
المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

ولم تحقق كلية الهندسة الكفاءة التامه للعام الدراسي(2011-2012) حيث بلغت كفاءتها (0. 77) في نموذج عوائد الحجم الثابتة، والكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الحاسوب وكلية الطب العام، كذلك لم تحقق الكفاءة في نموذج عوائد الحجم المتغيرة حيث نالت كفاءة (0.86) ، وبلغت الكفاءة الحجمية (0.90%)مما يعني أن هناك حاجة للتوسع بنسبة(10 %) في هذه الكلية لبلوغ الحجم الامثل.

اما في عام (2012-2013) فقد بلغت الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية الهندسة (0.80و0.80) على التوالي وكانت الكفاءة الحجمية (100%) وهذا يعني ان الكلية ,وصلت الى الحجم الامثل ولكي تكون الكلية ذات كفاءة تامة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.20) لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية الطب البيطري وكلية الطب العام ، ويتضح من الجدول(48) ان الارقام القياسية للكفاءة لعوائد الحجم الثابتة قد ازدادت بنسبة(26.2%) في حين ازدادت لعوائد الحجم المتغيرة لعام (2011-2012) بنسبة (32.3%) مقارنةً مع سنة الاساس ، وكذلك زادت بنسبة (31.1%) لعوائد الحجم الثابتة وازدادت لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة(23%) بالمقارنة مع سنة الاساس وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية الطب العام

و الطب البيطري وكلية التربية للعلوم الانسانية. والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الهندسة للأعوام الدراسية (2010-2013).

الشكل(55) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية الهندسة للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (48)

18- نتائج كلية التربية للعلوم الانسانية:

يشير مؤشر الكفاءة لكلية التربية إلى أن هذه الكلية كفؤة في كلا النموذجين كما يتضح من الجدول(49) حيث حصلت على مؤشر كفاءة (1) ، كما أن هذه الكلية لا يوجد لديها موارد فائضة ومتغيرات راكدة، وهذا يعني أن هذه الكلية استخدمت كل المدخلات (الطلبة، وأعضاء هيئة التدريس، والموظفين) المتاحة لديها في إنتاج القدر الامثل والمستهدف من المخرجات للعام الدراسي (2010-2011) وأيضا يشير مؤشر الكفاءة الحجمية إلى أن هذه الكلية وصلت إلى حجمها الأمثل و أن كلية التربية كفؤة 100 % في هذا النموذج حيث استخدمت المدخلات المتاحة بأفضل ما يكون لتحقيق المخرجات المستهدفة.

الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم % المتغيرة
2011-2010	1.00	1.00	1.00	ثابتة	100	100
2012-2011	0.56	0.58	0.96	متناقصة	56	58
2013-2012	1.00	1.00	1.00	ثابتة	100	100
الكليات المرجعية						
2011-2010	لا توجد					
2012-2011	التربية بنات - العلوم					
2013-2012	لا توجد					

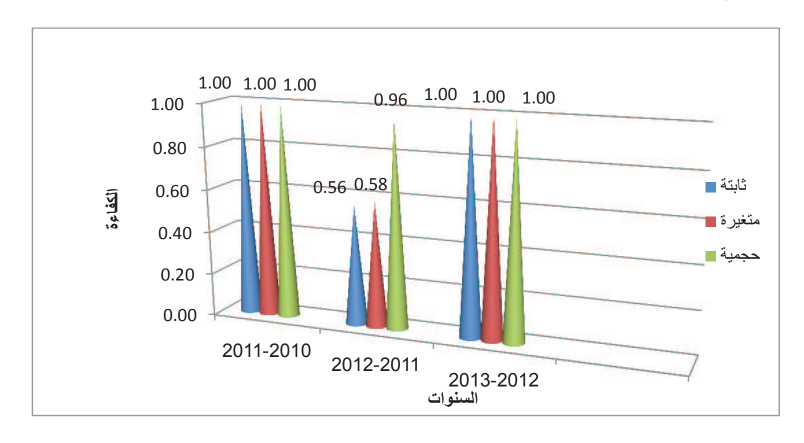
جدول (49) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية التربية للعلوم الانسانية

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

في حين كانت هذه الكلية غير كفؤة للعام الدراسي (2011-2012) في هذا النموذجين وينبغي زيادة كمية المخرجات بنسبة (0.44) في نموذج عوائد الحجم الثابتة و(0.42) لعوائد الحجم المتغيرة ، أما الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي التربية للعلوم الانسانية، وكلية التربية بنات وكلية العلوم ، كما أن مؤشر الكفاءة الحجمية يظهر ان هذه الكلية لم تصل إلى حجمها الأمثل وكانت غلة الحجم متناقصة كما يظهر في الجدول اعلاه .

اما في عام (2012-2013) فقد حصلت هذه الكلية على الكفاءة التامة في كلا النموذجين وكانت هذه الكلية مرجعًا لعدد من الكليات وان هذه الكلية بلغت الحجم الأمثل حسب مؤشر الكفاءة الحجمية. ويتضح من الارقام القياسية ان الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة قد انخفضت بنسبة (44%) في العام (2011-2012) ومن ثم ارتفعت في العام الدراسي (2012-2013) حيث وصلت الى (100%) مقارنةً مع سنة الاساس وان الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة قد انخفضت بنسبة(42 %) لعام (2011-2012) مقارنة مع سنة الاساس لعام (2010-2011) وارتفعت في عام (2012-2013) حيث وصلت (100%) والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية للعلوم الانسانية .

الشكل (56) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية للعلوم الانسانية للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: من برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (49)

19- نتائج كلية التربية للعلوم الصرفة:

يشير الجدول (50) إلى أن كلية التربية للعلوم الصرفة غير كفؤة في نموذج التوجيه الإخراجي سواء في عوائد الحجم الثابتة أم في عوائد الحجم المتغيرة، حيث كانت مؤشرات الكفاءة (0.73 و 0.78)على التوالي، للعام الدراسي (2010-2011) مما يعني أنه لكي تكون كلية التربية للعلوم الصرفة كفؤة لا بد من زيادة كمية المخرجات بنسبة (0.27) في عوائد الحجم الثابتة و(0.22) في عوائد الحجم المتغيرة، مع افتراض مستويات المدخلات على النسب المتاحة، كما أن الكفاءة الحجمية تشير إلى نسبة استغلال المدخلات هي 92% أي بمعنى إن الكلية لم تصل الى حجمها الامثل مما يعني ان لدى الكلية امكانية التوسع بنسبة (0.08) لتصل الى حجمها الامثل، وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية الحاسوب وكلية الطب العام وكلية التربية للعلوم الانسانية.

جدول(50) مؤشرات الكفاءة لنموذج التوجيه الإخراجي لكلية التربية للعلوم الصرفة

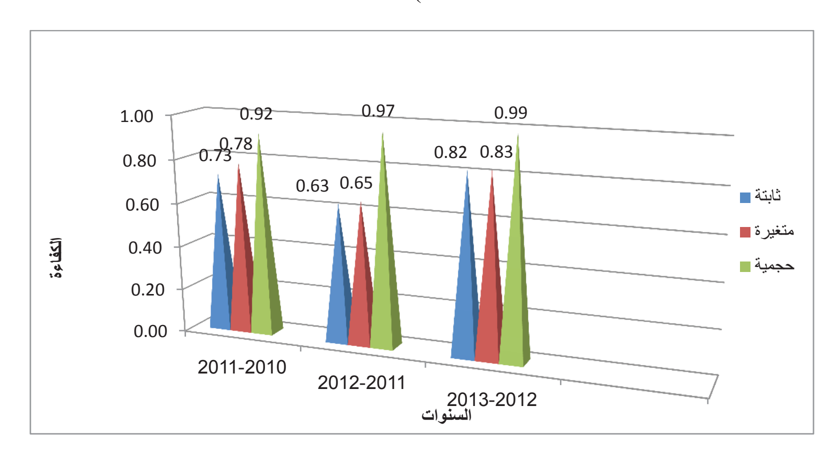
الكفاءة / السنوات	CRS	VRS	Scale	غلة الحجم	الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة %	الرقم القياسي لعوائد الحجم المتغيرة %
2011-2010	0.73	0.78	0.92	متناقصة	100	100
2012-2011	0.63	0.65	0.97	متزايدة	86.3	83.3
2013-2012	0.82	0.83	0.99	متزايدة	112.3	106.4
الكليات المرجعية						
2011-2010	الحاسوب - الطب العام - التربية للعلوم الانسانية					
2012-2011	التربية للعلوم الانسانية - القانون فلوجة.					
2013-2012	الطب العام - الطب البيطري - التربية للعلوم الانسانية					

المصدر: بالاعتماد على مخرجات (XLDEA)

في حين كانت مؤشرات الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية التربية للعلوم الصرفة للعام الدراسي (2011-2012) هي(0.63 و0.65) على التوالي. ولكي تكون كلية التربية للعلوم الصرفة كفؤة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.37) لعوائد الحجم الثابتة و(0.35) لعوائد الحجم المتغيرة وبلغت الكفاءة الحجمية (0.97) وكانت غلة الحجم متزايدة وهذا يعني امكانية التوسع في حجم الكلية حتى تصل الى الحجم الامثل وبنسبة (0.03) وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة لهذا العام هي كلية التربية للعلوم الانسانية وكلية القانون فلوجة.

اما في عام (2012-2013) فأن الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لكلية التربية للعلوم الصرفة غير كفؤة حيث بلغت (0.82 و0.83) على التوالي بلغت كفاءتها الحجمية (99%) وهذا يعني ان الكلية ,وصلت الى الحجم الامثل تقريباً ، ولكي تكون الكلية ذات كفاءة تامة عليها زيادة مخرجاتها بنسبة (0.18) لعوائد الحجم الثابتة و(0.17) لعوائد الحجم المتغيرة ويتضح من الجدول(49) ان الارقام القياسية للكفاءة لعوائد الحجم الثابتة قد انخفضت بنسبة(13.7%) في حين انخفضت الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة لعام (2011-2012) بنسبة (16.7%) مقارنةً مع سنة الاساس في حين زادت هذه النسبة بمقدار(12.3%) لعوائد الحجم الثابتة وازدادت لعوائد الحجم المتغيرة بنسبة(6.4%) بالمقارنة مع سنة الاساس وكانت الكليات المرجعية لها وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة هي كلية الطب العام و الطب البيطري وكلية التربية للعلوم الانسانية. والشكل التالي يوضح تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية للعلوم الانسانية للأعوام الدراسية (2010-2013) .

الشكل (57) تطور مؤشرات الكفاءة لكلية التربية للعلوم الصرفة للأعوام الدراسية (2010-2013)



المصدر: برنامج الاكسل بالاعتماد على بيانات الجدول (50)

مصادر الفصل السابع

1- جامعة الانبار ،قسم التخطيط والمتابعة تقارير سنوية متفرقة عن كليات جامعة الانبار للعام الدراسي2010-2011

2- جامعة الانبار ،قسم التخطيط والمتابعة تقارير سنوية متفرقة عن كليات جامعة الانبار للعام الدراسي2011-2012

3- جامعة الانبار ،قسم التخطيط والمتابعة تقارير سنوية متفرقة عن كليات جامعة الانبار للعام الدراسي2012-2013

الفصل الثامن

تطبيق نماذج DEA على المراكز الصحية في الانبار

1-8 : تحديد المدخلات والمخرجات والوصف الاحصائي للمراكز الصحية في الانبار

تم جمع البيانات لـ 20 مركز صحي في مدينة هيت التابعة لمحافظة الانبار للاعوام 2011و2012 و2013 ، حيث تم تحديد ثلاثة مدخلات (عدد الكادر الوظيفي ،الرواتب الشهرية ومساحة المركز الصحي) وتحديد ثلاثة مخرجات (الاعداد السنوية للمراجعين الكبار ، الحوامل ، وحالات تطعيم الاطفال) ، وتم تحديد المدخلات والمخرجات طبقا لدراسة باهرمز ، 1999). والاتي بعض مقايس الاحصائية عن عينة الدراسة .

جدول (51) احصائيات وصفية لعينة الدراسة

		اقل قيمة او عدد	اكبر قيمة او عدد	المجموع	المتوسط	الانحراف المعياري
2011	الموظفين	6	41	340	17.0	9.4
	الرواتب والاجور(ID(1000	44907	546600	4277575	213878.8	143312.6
	المساحة/م2	600	2280	25520	1276.0	553.3
	عدد المراجعين	1780	33410	287815	14390.8	8623.8
	عدد الحوامل	25	290	2204	110.2	91.7
	عدد حالات التطعيم	150	7998	39624	1981.2	2489.6
2012	الموظفين	6	41	347	17.4	9.5
	الرواتب والاجور(ID(1000	45930	548400	4397520	219876.0	140942.6
	المساحة/م2	600	2280	25520	1276.0	553.3
	عدد المراجعين	872	151668	403818	20190.9	32211.2
	عدد الحوامل	20	350	2022	101.1	95.8
	عدد حالات التطعيم	150	9870	44234	2211.7	2877.8
2013	الموظفين	6	48	372	18.6	11.2
	الرواتب والاجور(ID(1000	45720	479610	3596239	179812.0	118740.4
	المساحة/م2	600	2280	25520	1276.0	553.3
	عدد المراجعين	1809	24291	207981	10399.1	6389.5
	عدد الحوامل	36	261	2065	103.3	68.3
	عدد حالات التطعيم	200	5211	28704	1435.2	1588.9

المصدر :جمهورية العراق .وزارة الصحة . دائرة صحة محافظة الانبار . قسم الاحصاء –بيانات غير منشورة

وتم تطبيق نموذج عوائد غلة الحجم المتغيرة ذو التوجيه الاخراجي لإيجاد مؤشرات الكفاءة الفنية الثابتة والمتغير والحجمية للسنوات الثلاث . وتم توظيف برنامج التحليل التطويقي للبيانات (DEAP) Data Envelopment Analysis Program لإيجاد مؤشرات الكفاءة .

8- 2: تقدير نتائج الكفاءة

الجداول التالية توضح مؤشرات الكفاءة الثابتة CRS والمتغيرة VRSوالحجمية Scale Efficiency للسنوات 2011 و2012 و2013 في مراكز الصحية لمدينة هيت .

جدول (52) مؤشرات الكفاءة لعام 2011

RTS	Scale Efficiency Score	Pure Technical Efficiency Score(VRS)	Technical Efficiency Score(CRS)	المركز
Decreasing	0.668	1.000	0.668	المركز1
Increasing	0.956	0.357	0.342	المركز2
Decreasing	0.975	0.479	0.467	المركز3
Increasing	0.481	1.000	0.481	المركز4
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز5
Decreasing	0.818	0.816	0.668	المركز6
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز7
Increasing	0.521	1.000	0.521	المركز8
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز9
Increasing	0.931	0.206	0.191	المركز10
Increasing	0.575	0.335	0.193	المركز11
Decreasing	0.824	0.739	0.609	المركز12
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز13
Decreasing	0.869	1.000	0.869	المركز14
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز15
Decreasing	0.583	1.000	0.583	المركز16
Decreasing	0.717	0.957	0.686	المركز17
Decreasing	0.982	0.489	0.480	المركز18
Decreasing	0.935	0.756	0.707	المركز19
Decreasing	0.850	1.000	0.850	المركز20
	0.834	0.807	0.666	mean

المصدر : مخرجات برنامج DEAP

جدول (53) مؤشرات الكفاءة لعام 2012

RTS	Scale Efficiency Score	Pure Technical Efficiency Score(VRS)	Technical Efficiency Score(CRS)	المركز
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز1
Increasing	0.887	0.436	0.387	المركز2
Increasing	0.843	0.333	0.281	المركز3
Increasing	0.313	1.000	0.313	المركز4
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز5
Increasing	0.832	0.383	0.319	المركز6
Increasing	0.982	1.000	0.982	المركز7
Increasing	0.511	1.000	0.511	المركز8
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز9
Increasing	0.827	0.434	0.359	المركز10
Increasing	0.404	1.000	0.404	المركز11
Increasing	1.000	0.361	0.361	المركز12
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز13
Decreasing	0.899	0.874	0.786	المركز14
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز15
Decreasing	0.973	1.000	0.973	المركز16
Decreasing	0.931	0.333	0.309	المركز17
Increasing	0.941	0.248	0.233	المركز18
Increasing	0.950	0.408	0.387	المركز19
Decreasing	0.977	0.784	0.766	المركز20
	0.863	0.730	0.619	mean

المصدر : مخرجات برنامج DEAP

جدول (54) مؤشرات الكفاءة لعام 2013

RTS	Scale Efficiency Score	Pure Technical Efficiency Score(VRS)	Technical Efficiency Score(CRS)	المركز
Decreasing	0.868	1.000	0.868	المركز1
Increasing	0.849	0.559	0.475	المركز2
Decreasing	0.978	0.579	0.566	المركز3
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز4
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز5
Decreasing	0.837	0.945	0.791	المركز6
Decreasing	0.832	0.754	0.627	المركز7
Increasing	0.746	1.000	0.746	المركز8
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز9
Increasing	0.980	0.718	0.703	المركز10
Increasing	0.966	0.847	0.818	المركز11
Decreasing	0.924	0.832	0.769	المركز12
Decreasing	0.999	0.955	0.954	المركز13
Decreasing	0.925	1.000	0.925	المركز14
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز15
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز16
Decreasing	0.808	1.000	0.808	المركز17
Decreasing	0.983	0.656	0.645	المركز18
Decreasing	0.986	0.826	0.815	المركز19
Constant	1.000	1.000	1.000	المركز20
	0.934	0.884	0.826	mean

المصدر : مخرجات برنامج DEAP

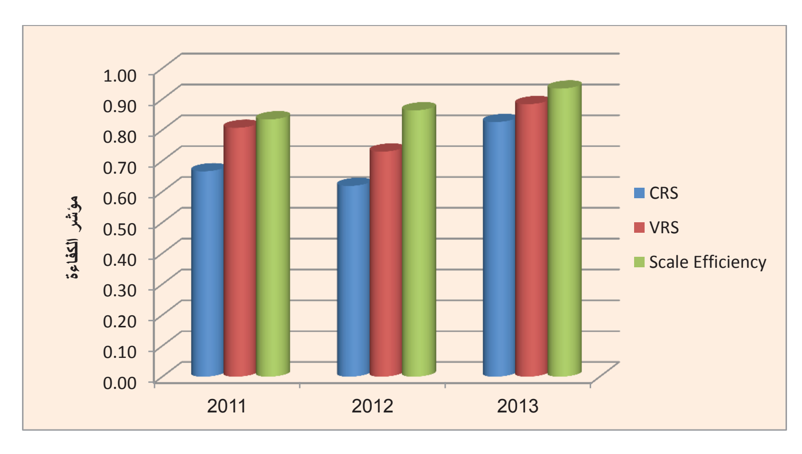
ونجد من الجدول (55) ان متوسط الكفاءة الفنية الثابتة في المراكز الصحية لمدينة هيت يساوي 0.67 عام 2011 ثم اصبح 0.83 عام 2013 وبمعدل تغير 24% ، بينما سجل مؤشر الكفاءة الفنية المتغيرة متوسط بلغ 0.81 عام 2011 واصبح 0.88 عام 2013 وبمعدل تغير بلغ 12% تقريبا . وهذا مؤشر على زيادة الاستخدام الامثل للموارد المتاحة في المراكز الصحية في هيت للمدة 2011-2103 . والشكل (58) يوضح تطور معدلات الكفاءة بمختلف انواعها في هيت خلال المدة 2011-2013 .

الجدول (55) ملخص مؤشرات الكفاءة

Scale Efficiency	VRS	CRS	
0.83	0.81	0.67	2011
0.86	0.73	0.62	2012
0.93	0.88	0.83	2013
0.88	0.81	0.7	mean
11.96	9.53	24.01	معدل التغير % 2011-2013

المصدر:الجداول 52و53و54

الشكل (57) متوسطات الكفاءة للسنوات 2011 ، 2012 و 2013



المصدر:الجداول 55

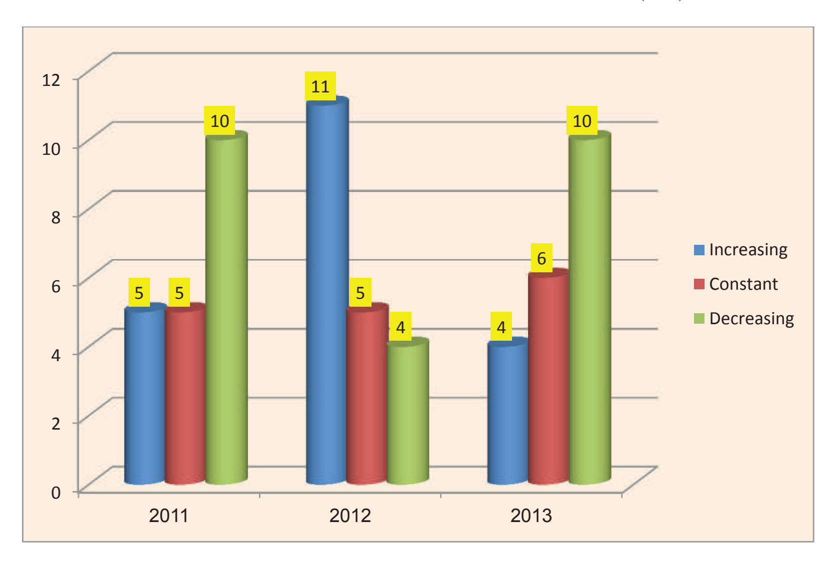
ونجد من الجدول (56) والشكل (59) ان (5) مراكز صحية وصلت الى حجومها المثلى الاقتصادية عام 2011 وعام 2012 واصبح العدد (6) عام 2013 ، وهذا يعني ان نسبة المراكز الصحية التي وصلت الى الحجم الامثل الاقتصادي هو 25% من حجم عينة البحث . ومن جهة اخرى تشير النتائج عوائد الحجم السالبة انها متغيرة بين السنوات 2011-2013 ، الا اننا نجد ان 50 من المراكز الصحية في مدينة هيت تجاوزت الحجم الامثل الاقتصادي عام 2013 وهذا مؤشر الى الحاجة الى بناء مراكز صحية جديدة تستوعب الزيادة الحاصلة في اعداد المراجعين للمراكز الصحية في مدينة هيت .

جدول (56) مؤشرات الكفاءة الحجمية

Decreasing	Constant	Increasing	
10	5	5	2011
4	5	11	2012
10	6	4	2013

المصدر:الجداول 52و53و54

الشكل (59) مؤشرات الكفاءة الحجمية للسنوات 2011 ، 2012 و2013



مصادر الفصل الثامن

1- Bahurmoz, Asma (1999) Measuring Efficiency in Primary Health Care Centres in Saudi Arabia, Journal of King Abdulaziz University –Economics and Administration, Vol.12, No. 2.

2- جمهورية العراق .وزارة الصحة . دائرة صحة محافظة الانبار . قسم الاحصاء –بيانات غير منشورة